

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE *ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA*:

EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS, USO Y

ACCESIBILIDAD ESTADÍSTICA, REDES DE COLABORACIÓN,

ADHERENCIA A INICIATIVAS DE CALIDAD Y MÉTRICAS

ALTERNATIVAS

TESIS DOCTORAL

Doctorando:

Daniel Eduardo López Padilla

Directores:

José Ignacio de Granda Orive

Adolfo Alonso Arroyo

Tutor:

Francisco García Río

Medicina

Madrid, 2019



AGRADECIMIENTOS

A Nacho, Adolfo y Fran, sin ningún orden en particular porque el agradecimiento es igualmente infinito a los tres. Por su orientación, su ayuda, su comprensión y su experiencia. Sin sus consejos y observaciones este trabajo jamás habría llegado a puerto y les estaré eternamente agradecido por haber confiado en mi trabajo.

A los Berdinazzi, por su apoyo y cariño inagotables, sin el que no habría conseguido ningún éxito en mi vida. A mis padres, sin cuyo esfuerzo y ejemplo de comunicación constante, habría sido incapaz de entender que los triunfos se obtienen con trabajo. A Juancho, Luis Moisés y Javier, por la complicidad y la camaradería que fueron siempre combustible día a día en las noches de desvelo que no parecían tener fin.

A Minina, por su paciencia eterna y animarme a continuar cuando quise tirar la toalla en más de alguna ocasión.

A los Pichetes y los Tóxicos, por ser los mejores amigos del mundo que me han dado las mayores alegrías.

A los Neumocitos del 12 de Octubre y a la Gentuza del Gregorio Marañón, por sus palabras de aliento, por los viajes, por las cenas, por los congresos y por todas las experiencias vividas y por vivir. Con especial cariño a la Unidad de SVTS por su paciencia, considerando mis quejas constantes.

Por último, pero no en importancia, a Tool, Pink Floyd, The Talking Heads, Iron Maiden, Metallica, Def Leppard, Miles Davis, John Coltrane, Carlos Gardel, Marvin Gaye, Rubén Blades, Eddy Santiago, Pixies, The Cure, Depeche Mode, Jamiroquai, The Smiths, Rage Against the Machine, Soda Stereo, Lucybell, Café Tacvba, Héroes del Silencio, Bob Marley, Tears for Fears, The Smashing Pumpkins, y a todas las bandas y músicos que me acompañaron cada madrugada en este largo viaje.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	11
ÍNDICE DE TABLAS	13
ABREVIATURAS	19
RESUMEN	21
ABSTRACT	23
CAPÍTULO 1. JUSTIFICACIÓN	25
CAPÍTULO 2. INTRODUCCIÓN	29
2.1 Definición y conceptos	32
2.2 Historia de la bibliometría	34
2.2.1 Breve reseña histórica sobre la bibliometría en España	40
2.3 La bibliometría en las ciencias de la salud	41
2.3.1 Medline, PubMed y la National Library of Medicine	44
CAPÍTULO 3. INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS	49
3.1 Características y consideraciones metodológicas de los indicadores bibliométricos	53
3.2 Clasificación de los indicadores bibliométricos	56
3.2.1 Indicadores de producción científica	56
3.2.2 Indicadores de colaboración	60
3.2.2.1 Redes sociales como indicadores de colaboración	61
3.2.2.1.1 Visualización de las redes	68
3.2.3 Indicadores de circulación	71
3.2.4 Indicadores de consumo	71
3.2.5 Indicadores de repercusión o impacto	73
3.2.5.1 Factor de impacto y similares	76

3.2.5.2 Índice de Hirsh (h-index)	80
3.2.6 Altmetrics	81
3.2.6.1 PlumX Metrics	83
3.2.6.2 Altmetric	83
3.2.6.3 Ventajas y desventajas de las altmetrics	85
CAPITULO 4. LIMITACIONES DE LA BIBLIOMETRÍA	87
4.1 Usos erróneos de la bibliometría y sus indicadores	89
4.2 Limitaciones de las bases de datos bibliográficas	92
CAPITULO 5. INICIATIVAS INTERNACIONALES DE CALIDAD EN LA PRESENTACIÓN DE DATOS CIENTÍFICOS	95
CAPITULO 6. ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA	103
6.1 Historia de Archivos de Bronconeumología	105
6.2 La bibliometría en Archivos de Bronconeumología	113
CAPÍTULO 7. HIPÓTESIS	115
CAPÍTULO 8. OBJETIVOS	119
CAPÍTULO 9. METODOLOGÍA	123
9.1 Recopilación de los documentos objeto de estudio	125
9.1.1 Revisión manual	125
9.1.2 Búsqueda de citas	125
9.2 Tratamiento de la información bibliográfica	126
9.2.1 Normalización de las autorías de las publicaciones	126
9.2.1.1 Normalización de los nombres de autores	126
9.2.1.2 Normalización de los nombres de instituciones	129
9.2.1.3 Normalización de los nombres de países	132
9.2.1.4 Normalización de los nombres de revistas	132

9.2.1.5 Normalización de las referencias	133
9.2.2 Normalización de las palabras clave	136
9.3 Variables recogidas	136
9.4 Indicadores bibliométricos analizados	137
9.4.1 Indicadores de productividad	137
9.4.2 Indicadores de consumo	138
9.4.3 Indicadores de repercusión	138
9.4.4 Indicadores de colaboración	139
9.4.5 Indicadores de acceso estadístico	142
9.5 Clasificaciones - Agrupaciones	142
9.6 Adherencia a las iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos	144
9.7 Métricas alternativas (<i>altmetrics</i>)	145
9.7.1 Información recopilada	145
9.7.2 Comparaciones	145
9.8 Análisis estadístico	147
CAPÍTULO 10. RESULTADOS	149
10.1 Indicadores de productividad	151
10.2 Indicadores de consumo	200
10.3 Indicadores de colaboración	215
10.4 Indicadores de repercusión	223
10.5 Acceso estadístico	239
10.6 Otros análisis	243
10.7 Redes sociales de colaboración	249

10.8 Adherencia a las Iniciativas internacionales de calidad en presentación de datos científicos	278
10.9 Altmetrics	285
CAPITULO 11. DISCUSIÓN	299
11.1 Verificación del objetivo general del estudio	301
11.2 Verificación de los objetivos específicos del estudio	301
11.3 Limitaciones del estudio	345
11.4 Fortalezas del estudio	348
CAPÍTULO 12. CONCLUSIONES	351
BIBLIOGRAFIA	357
PUBLICACIONES	403

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Evolución anual de las publicaciones de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según la tipología documental.	155
Figura 2.	Distribución de las autorías del país de afiliación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	161
Figura 3.	Distribución geográfica del país de afiliación de los primeros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	162
Figura 4.	Evolución de la productividad de España y del resto de países de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.	163
Figura 5.	Distribución geográfica de la Comunidad Autónoma de origen de los primeros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	165
Figura 6.	Evolución gráfica de la media de número de autores de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.	174
Figura 7.	Evolución anual del número total de autorías de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según el género de los autores.	175
Figura 8.	Evolución histórica del género del último autor de artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.	182
Figura 9.	Evolución histórica de la financiación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología por los periodos de estudio propuestos.	186
Figura 10.	Productividad de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según la Ley de Lotka.	190
Figura 11.	Análisis de la mediana de tiempo anual del intervalo recepción-aceptación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	192
Figura 12.	Análisis de la mediana de tiempo anual del intervalo aceptación-publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	193
Figura 13.	Análisis de la mediana de tiempo anual del intervalo recepción-publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	196
Figura 14.	Mediana de tiempo anual del intervalo aceptación-publicación online de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	197
Figura 15.	Evolución histórica por los periodos de estudio propuestos de las referencias por artículo original de Archivos de Bronconeumología.	200
Figura 16.	Índice Price de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología por el Área de Trabajo SEPAR en el periodo 2001-2017.	202
Figura 17.	Semiperiodo de referencias de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el Área de Trabajo SEPAR en el periodo 2001-2017.	204
Figura 18.	Aislamiento de las referencias de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el Área de Trabajo SEPAR en el periodo 2001-2017.	206
Figura 19.	Colaboración de autores de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el Área de Trabajo SEPAR en el periodo 2001-2017.	216
Figura 20.	Colaboración de las instituciones firmantes de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	219
Figura 21.	Evolución histórica de la colaboración entre instituciones, especialidades y autores de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.	222
Figura 22.	Categoría máxima alcanzada por los artículos originales de AB en el periodo 2001-2017.	240

Figura 23.	Red de las palabras claves utilizadas en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología con al menos cinco conexiones entre ellas.	245
Figura 24.	Grafo de la red de colaboración de los autores que participaron en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	251
Figura 25.	Grafo de la red de colaboración de los autores de Archivos de Bronconeumología basado en tres niveles de conexión del autor con mayor número de grados, Vicente Plaza Moral. Los colores indican la modularidad interpretada por el programa Gephi, a manera de reconocer grupos con nodos cercanos entre sí.	252
Figura 26.	Grafo de los autores con al menos 15 de pasos de excentricidad.	258
Figura 27.	Redes de colaboración de autores con tres o más artículos originales y con más de cinco autores. La numeración de las aristas representa la cantidad de artículos publicados en colaboración.	261
Figura 28.	Redes de colaboración de autores con tres o más artículos originales y con cinco o menos autores. La numeración de las aristas representa la cantidad de artículos publicados en colaboración.	262
Figura 29.	Grafo de la red de colaboración de las instituciones que participaron en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	264
Figura 30.	Red de colaboración más grande de instituciones con tres o más artículos originales. La numeración de las aristas representa la cantidad de artículos publicados en colaboración.	272
Figura 31.	Redes de colaboración de instituciones con tres o más artículos originales y con menos de cinco centros. La numeración de las aristas representa la cantidad de artículos publicados en colaboración.	273
Figura 32.	Grafo de la red social de países firmantes de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017. En color amarillo los países que no se incluyeron en la red por no tener conexión con otros países en sus publicaciones.	275
Figura 33.	Diagrama de flujo de la selección de artículos de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017 para el análisis de la adherencia a las Iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos.	278
Figura 34.	Evolución del cumplimiento de ítems de las Iniciativas STROBE, STARD, CONSORT y ARRIVE, desde su año de publicación.	280
Figura 35.	Evolución del cumplimiento de ítems de las Iniciativas STROBE, STARD, CONSORT y ARRIVE, comparado con el control histórico previo a la publicación de la iniciativa.	281
Figura 36.	Correlación del porcentaje de adherencia a las iniciativas STROBE, STARD, CONSORT y ARRIVE, con las citas obtenidas por los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	282
Figura 37.	Evolución histórica del cumplimiento de ítems de la Iniciativa STROBE según los periodos de estudio propuestos.	284
Figura 38.	Diagrama de flujo de la selección de trabajos para el análisis de las altmetrics.	285
Figura 39.	Distribución de los Usos por registro según áreas SEPAR en la plataforma PlumX Metrics.	290
Figura 40.	Correlación de las citas obtenidas por el Science Citation Index Expanded con las visitas por registro a la página web de Archivos de Bronconeumología expresadas por su transformación logarítmica.	296
Figura 41.	Correlación de las citas obtenidas por el Science Citation Index Expanded con los dominios de PlumX Metrics.	297

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Indicadores bibliométricos de producción.	59
Tabla 2.	Indicadores bibliométricos de colaboración.	62
Tabla 3.	Revistas del primer cuartil del área de Respiratorio en el Journal Citation Reports de 2018 y sus agregadores de altmetrics.	82
Tabla 4.	Puntuación asignada por Altmetric al medio que difunde la publicación para el cálculo del Score de Atención (Altmetric Attention Score).	84
Tabla 5.	Principales iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos.	100
Tabla 6.	Nombres con los que se identificaba a Archivos de Bronconeumología en la base de datos del Science Citation Index en el periodo 1995-2000.	110
Tabla 7.	Visitas a la página web de Archivos de Bronconeumología y páginas secundarias en el periodo 2012-2018.	113
Tabla 8.	Tipología documental de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con su nomenclatura específica.	126
Tabla 9.	Métricas recopiladas de los agregadores PlumX Metrics y Altmetric.	146
Tabla 10.	Evolución anual del número de registros publicados en Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	151
Tabla 11.	Evolución anual de la producción de registros de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, clasificados por tipología documental.	152
Tabla 12.	Evolución anual de la productividad mensual de Archivos de Bronconeumología según la tipología documental.	153
Tabla 13.	Evolución de la productividad de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio planteados.	154
Tabla 14.	Productividad de los autores con al menos 15 artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	156
Tabla 15.	Autores con al menos cinco trabajos como primeros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	157
Tabla 16.	Frecuencia de autorías de todos los autores que publicaron artículos originales en Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017.	157
Tabla 17.	Instituciones con al menos 15 autorías de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017.	158
Tabla 18.	Instituciones del primer autor con diez o más trabajos de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	160
Tabla 19.	Evolución de la productividad por el país del primer autor de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 de acuerdo con los periodos de estudio propuestos.	164
Tabla 20.	Producción de la Comunidad Autónoma del primer autor de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, según los periodos de estudio propuestos.	166
Tabla 21.	Productividad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, según la especialidad, disciplina o profesión de los autores.	167
Tabla 22.	Productividad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, según la especialidad, disciplina o profesión de los primeros autores.	169
Tabla 23.	Productividad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, según las Áreas de Trabajo SEPAR.	171

Tabla 24.	Productividad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología de las Áreas de Trabajo SEPAR según los periodos de estudio propuestos.	172
Tabla 25.	Evolución anual de la media de autores mujeres y hombres por artículo original de Archivos de Bronconeumología.	173
Tabla 26.	Número de miembros de SEPAR, diferenciados por género.	176
Tabla 27.	Evolución anual del género de los primeros autores firmantes de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	177
Tabla 28.	Evolución del género de los primeros autores firmantes de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.	178
Tabla 29.	Proporción del género de primeros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en función de las Áreas de Trabajo SEPAR.	179
Tabla 30.	Proporción del género de primeros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en función de la Comunidad Autónoma de origen.	180
Tabla 31.	Evolución anual del género de los últimos autores firmantes de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	181
Tabla 32.	Proporción del género de los últimos autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en función de las Áreas de Trabajo SEPAR.	183
Tabla 33.	Proporción del género de últimos autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en función de la Comunidad Autónoma de origen.	184
Tabla 34.	Evolución anual de la financiación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	185
Tabla 35.	Financiación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según el Área de Trabajo SEPAR.	187
Tabla 36.	Financiación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según la Comunidad Autónoma del primer autor.	188
Tabla 37.	Evolución anual del índice de Lotka de los registros publicados por Archivos de Bronconeumología.	189
Tabla 38.	Evolución anual del intervalo transcurrido entre la recepción y la aceptación de artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	191
Tabla 39.	Evolución anual del intervalo transcurrido entre la aceptación y la publicación de artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	193
Tabla 40.	Evolución anual del intervalo transcurrido entre la recepción y la publicación de artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	195
Tabla 41.	Evolución anual del intervalo transcurrido entre la recepción y la publicación online de artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	197
Tabla 42.	Evolución de los intervalos de recepción, aceptación y publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.	198
Tabla 43.	Evolución anual del número de referencias por artículo original de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017.	199
Tabla 44.	Evolución anual del índice de Price de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017.	201
Tabla 45.	Evolución anual del semiperiodo o vida media de las referencias de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	203
Tabla 46.	Evolución anual de los porcentajes de aislamiento de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	205
Tabla 47.	Resumen de la evolución de los indicadores de Price, de semiperiodo de referencias y de la insularidad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	207

Tabla 48.	Registro de los años de publicación de los artículos referenciados por los trabajos originales de Archivos de Bronconeumología.	208
Tabla 49.	Distribución de las referencias según el tipo de documento referenciado, con el número de artículos que les referenciaron.	212
Tabla 50.	Revistas con 50 o más referencias en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	213
Tabla 51.	Evolución anual de la media de autores por artículo original de Archivos de Bronconeumología.	215
Tabla 52.	Evolución anual de la colaboración entre instituciones por artículo original de Archivos de Bronconeumología.	217
Tabla 53.	Distribución del número de artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el número de instituciones firmantes.	218
Tabla 54.	Distribución del número de artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el número de especialidades, disciplinas o profesiones firmantes.	220
Tabla 55.	Distribución del número de artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el número países firmantes.	221
Tabla 56.	Evolución de la colaboración entre autores, instituciones, especialidades y países participantes en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	221
Tabla 57.	Evolución anual de la media de citas por registros publicados en Archivos de Bronconeumología.	223
Tabla 58.	Comparación de las medias de citas por cada registro publicado en Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, de acuerdo con la clasificación de su tipología documental.	224
Tabla 59.	Evolución histórica de las citas de todos los registros publicados en Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.	224
Tabla 60.	Los 10 artículos originales más citados de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	225
Tabla 61.	Factor de impacto a dos y cinco años de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	226
Tabla 62.	Citas recibidas y año de citación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.	228
Tabla 63.	Inmediatez de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el mismo año y al año siguiente de haber sido publicados.	230
Tabla 64.	Distribución de las citas recibidas por artículo original de Archivos de Bronconeumología de acuerdo con la Comunidad Autónoma del primer autor.	232
Tabla 65.	Distribución de las citas a Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017, según las Áreas de Trabajo SEPAR.	233
Tabla 66.	Evolución de las citas obtenidas por los artículos originales de Archivos de Bronconeumología, de acuerdo con el Área SEPAR y los periodos de estudio propuestos.	234
Tabla 67.	Evolución anual de las medias de autocitación de Archivos de Bronconeumología, autocitas del primer autor y autocitas del resto del grupo.	236
Tabla 68.	Evolución de la autocitación de Archivos de Bronconeumología, del primer autor y del resto del grupo de autores de los artículos originales, según los periodos propuestos.	237
Tabla 69.	Porcentaje de autocitas de la revista, del primer autor y del resto del grupo de autores en función del Área de Trabajo SEPAR.	238
Tabla 70.	Número de artículos clasificados según la categoría de acceso estadístico.	239

Tabla 71.	Niveles de complejidad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	241
Tabla 72.	Relación del número de instituciones, países, especialidades o autores con los niveles de complejidad de accesibilidad estadística de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	241
Tabla 73.	Distribución de los niveles de complejidad de acceso estadístico de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2006 de acuerdo con las Áreas de Trabajo SEPAR.	242
Tabla 74.	Palabras claves utilizadas 20 o más veces en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017.	243
Tabla 75.	Distribución anual de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología aprobados o no por un Comité de Ética durante el periodo 2001-2017.	246
Tabla 76.	Distribución de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología aprobados o no por un Comité de Ética durante por los periodos de estudio propuestos.	247
Tabla 77.	Distribución de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología aprobados o no por un Comité de Ética según las Áreas de Trabajo SEPAR.	248
Tabla 78.	Métricas de la red social de autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	249
Tabla 79.	Autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con los grados nodales más elevados.	253
Tabla 80.	Autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con los grados nodales con peso más elevados.	254
Tabla 81.	Cercanía, intermediación y centralidad de vector propio más elevadas de autores con 10 o más grados de relación con otros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	256
Tabla 82.	Autoridad, hub y coeficiente de agrupamiento más elevados de autores con 10 o más grados de relación con otros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	257
Tabla 83.	Distribución de la excentricidad de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017. El valor 0 indica que el autor no está conectado con toda la red de autores.	259
Tabla 84.	Métricas de la red social de instituciones de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	263
Tabla 85.	Instituciones firmantes de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con los grados nodales más elevados.	265
Tabla 86.	Instituciones de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con los grados nodales con peso más elevados.	266
Tabla 87.	Cercanía, intermediación y centralidad de vector propio más elevadas de instituciones con al menos 10 grados de relación con otras instituciones firmante de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	268
Tabla 88.	Autoridad, hub y coeficiente de agrupamiento más elevados de instituciones con al menos 10 grados de relación con otras instituciones firmantes de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	269
Tabla 89.	Distribución de la excentricidad de las instituciones de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017. El valor 0 indica que el autor no está conectado con toda la red de autores.	270

Tabla 90.	Métricas de la red social de los países de afiliación de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.	274
Tabla 91.	Países de afiliación de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 identificados en el análisis de red de colaboración con los grados nodales y excentricidad.	276
Tabla 92.	Países de afiliación de autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con las medidas de cercanía, intermediación, centralidad del vector propio, autoridad, hub y coeficiente de agrupamiento.	277
Tabla 93.	Resumen de la adherencia a Iniciativas para la presentación de datos científicos de acuerdo con el número de ítems cumplidos y su porcentaje.	279
Tabla 94.	Distribución de la tipología documental incluida en el análisis de altmetrics según el Área de Trabajo SEPAR.	286
Tabla 95.	Mediana de tiempo de la publicación de los trabajos incluidos en el análisis de altmetrics de según Área de Trabajo SEPAR.	287
Tabla 96.	Impacto mediático por las categorías de PlumX Metrics según la especialidad involucrada, financiación o número de instituciones participantes.	289
Tabla 97.	Impacto mediático por las categorías de Altmetric según la especialidad involucrada, financiación o número de instituciones participantes.	289
Tabla 98.	Impacto mediático según las categorías de PlumX Metrics por las Áreas de trabajo SEPAR.	291
Tabla 99.	Impacto mediático según Altmetric por las Áreas de trabajo SEPAR.	292
Tabla 100.	Impacto mediático por las categorías de PlumX Metrics y Altmetric según la tipología documental incluida en el estudio.	293
Tabla 101.	Impacto mediático de las visitas a la página web de Archivos de Bronconeumología según la especialidad firmante, financiación, número de instituciones y tipología documental.	293
Tabla 102.	Impacto mediático por las visitas por registro a la página web de Archivos de Bronconeumología según las Áreas temáticas de SEPAR.	294

ABREVIATURAS

AAS	Altmetric Attention Score
AB	Archivos de Bronconeumología
AGREE	Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation
AHCI	Arts and Humanities Citation Index
AIEB	Association International pour L'Etude des Bronches
ALAT	Asociación Latinoamericana del Tórax
ARRIVE	Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments
CARE	Case Report
CHEERS	Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards
CIBERES	Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias
CIBERESP	Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials
COPE	Committee on Publication Ethics
CREAL	Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
EMBASE	Excerpta Medica Database
EPID	Enfermedades pulmonares intersticiales difusas
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
EROM	Enfermedades respiratorias de origen ocupacional y medioambiental
FI	Factor de Impacto
HITS	Hyperlink-Induced Topic Search
IBECS	Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud
IDIBAPS	Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer.
IME	Índice Médico Español
IMIM	Institut Municipal d'Investigació Mèdica-Hospital Del Mar
INSERM	Institut National de la Santé de la Recherche Médicale
ISI	Institute for Scientific Information
JCR	Journal Citation Reports
MEDLARS	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MeSH	Medical Subject Headings
NLM	National Library of Medicine
PIB	Producto Interno Bruto
PNA	Patronato Nacional Antituberculoso
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
SCI	Science Citation Index
SEPAR	Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica
SJR	Scimago Journal Rank
SNIP	Source Normalized Impact per Paper
SPIRIT	Standard Protocol Items for Clinical Trials
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SRQR	Standards for reporting qualitative research
SSCI	Social Science Citation Index
STARD	Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy Studies
STARD	Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy Studies
STROBE	Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology
TIR	Tuberculosis e Infecciones Respiratorias
TRS-VM-CRC	Trastornos respiratorios del sueño, ventilación mecánica no invasiva y cuidados respiratorios críticos
WOS	Web of Science

RESUMEN

La presente tesis doctoral consistió en el análisis bibliométrico de la revista *Archivos de Bronconeumología*, el principal órgano de difusión de la patología del aparato respiratorio de las sociedades del campo en España y Latinoamérica. Como antecedente relevante, la revista fue penalizada en 2010 por el *Journal Citation Reports*, el encargado de publicar el factor de impacto año a año, por su exceso de autocitación, y que podía predecir tendencias de los indicadores a lo largo del tiempo. Se llevó a cabo un análisis integral de la evolución de la revista durante 17 años, que incluyó no solo los indicadores bibliométricos clásicos de productividad, consumo, colaboración y repercusión, sino también de sus redes de colaboración, la adherencia a iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos y adaptándose a los tiempos modernos, el impacto mediático de sus trabajos en redes sociales y similares. Los resultados principales se resumen de la siguiente forma: aumento de la productividad en los últimos cinco años atribuible al incremento del material editorial; una internacionalización creciente; una inclusión de más ramas de la ciencia en comparación a años previos; una mayor profesionalización del proceso de aceptación pero no de la publicación de los trabajos; una feminización de sus autorías aunque no lo suficiente en cuanto a las posiciones de coordinación; una repercusión mayor y más rápida; redes de colaboración asociadas a los agentes más productivos y dependientes de la tipología documental; un aumento significativo de la calidad en la presentación de sus datos científicos, asociado a una mayor captación de citas; y un impacto mediático con métricas alternativas por encima del promedio. En conclusión, se observó una mejoría en la mayor parte de los parámetros analizados, aunque se han evidenciado áreas mejorables.

ABSTRACT

This doctoral thesis consisted in the bibliometrics analysis of *Archivos de Bronconeumología*, the leading diffusion mean of respiratory medicine societies of Spain and Latin America. As a remarkable record, the journal was penalized due to its excess of self-citation in 2010 by the *Journal Citation Reports*, the one in charge of publishing the impact factors of journals year by year, which might have predicted tendencies of indicators throughout time. A comprehensive analysis of the papers published in the journal for 17 years was carried out, including not only the classic bibliometrics indicators such as productivity, consumption, collaboration and repercussion, though also of its collaborative networks, adherence to international quality statements of scientific data communication, and, catching up with modern times, its impact on social media. The main results of the study are summarized as follows: productivity increase secondary to editorial material increment; a growing internationalization; a higher number of scientific fields participating; a faster acceptance time, although, a longer publication frame of time; a feminization of authorships, though insufficient in terms of coordinating positions; a greater and faster repercussion; a significative increment of quality in scientific data communication, accompanied by higher impact; and a altmetrics impact above the average. In conclusion, the journal developed greatly in the majority of analyzed areas, though there is still room for improvement.

CAPÍTULO 1

JUSTIFICACIÓN

La investigación constituye uno de los pilares fundamentales de la ciencia, y la comunicación de sus resultados es fundamental para el crecimiento del conocimiento en favor del progreso y desarrollo científico. La evolución de la medicina, al igual que el resto de los campos de la ciencia, depende en gran parte de la creación de dicho conocimiento y la publicación de sus conclusiones, que están disponibles para que el resto de la comunidad científica pueda a su vez crear más conocimiento y así echar a andar una rueda creciente de aprendizaje para mejorar la atención de los pacientes. Si bien las publicaciones científicas biomédicas dieron su inicio formalmente a finales del siglo XVIII, los últimos 80 años han sido testigos de un incremento exponencial de la producción de documentos científicos, al punto de precisar de una rama de la ciencia específica para su estudio. Esta rama es la bibliometría, y aunque al inicio contaba con sistemas de análisis algo rudimentarios y básicos, con el desarrollo de la informática y de las bases de datos, ha crecido paralelamente a la producción científica de tal forma que en la actualidad tiene una importancia capital porque su uso se ha estandarizado para la evaluación de la producción científica de investigadores, instituciones o países en términos de su impacto social y científico.

La complejidad del ser humano y sus enfermedades ha obligado a que la medicina tenga que especializarse de forma similar a otras áreas científicas. Dentro de estas enfermedades, las respiratorias representan una carga importante de mortalidad, morbilidad y elevado coste sanitario y social, estimándose que para el año 2030 serán la tercera causa de muerte a nivel mundial, por detrás de la enfermedad cardiovascular y oncológica. Asimismo, el cáncer de pulmón es el más frecuente y el más mortal. Por tanto, el estudio de las enfermedades respiratorias es fundamental en la búsqueda de herramientas preventivas, diagnósticas y terapéuticas para paliar este importante problema de salud pública.

La comunicación de resultados científicos biomédicos puede utilizar distintos medios para su difusión, pero sin duda alguna las revistas científicas son el vehículo por excelencia para llegar a la comunidad científica. La revista científica más relevante en lengua española sobre las enfermedades respiratorias es *Archivos de Bronconeumología*, órgano de difusión de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica, de la Asociación Latinoamericana del Tórax, y de la Asociación Iberoamericana de Cirugía Torácica. En sus 55 años de existencia *Archivos de Bronconeumología* ha sido objeto de varios estudios bibliométricos, pero el más completo fue publicado hace más de 15 años y en la actualidad existen nuevos indicadores como el impacto de las publicaciones en las redes sociales y otras herramientas cibernéticas, además de propuestas internacionales que pretenden estandarizar la presentación de los datos científicos para garantizar su transparencia y adecuada interpretación. Por tanto, se justifica la realización de un estudio que analice el desarrollo bibliométrico de la revista *Archivos de Bronconeumología*.

CAPÍTULO 2

INTRODUCCIÓN

El mundo contemporáneo se caracteriza por ser competitivo y términos como calidad, excelencia, acreditación o certificación se han vuelto cada vez más importantes, dado que traducen que algo o alguien es mejor que otro, y no es raro que este proceso finalice en las matemáticas. Cuanto más se tiene de algo, mejor. Cuanto más se pueda documentar y acreditar, mejor. De hecho, hay quienes proponen que es imposible competir sin un nivel avanzado del uso de las matemáticas y la estadística, sumado a la capacidad para escribir un argumento, no solo correcto gramaticalmente, sino razonado con claridad y convicción, y finalmente un nivel avanzado de inglés¹. En lo referente a la cuantificación, la producción científica no es la excepción y desde los mismísimos inicios de las publicaciones en el siglo XVII se pretendió evaluar el proceso, aunque no fue hasta mediados del siglo XX cuando se comenzó a analizar formalmente. Desde la publicación de los primeros artículos, la ciencia se vinculó de forma más estrecha con el desarrollo de la humanidad porque las publicaciones se podían registrar y por tanto consultar, aunque era un privilegio al alcance de intelectuales y académicos. No obstante, el ascenso de la producción científica ha sido meteórico con el paso de las décadas, y en un estudio de la Universidad de Ottawa se documentó que desde el año 1665, que fue cuando se publicó el primer artículo en el formato que entendemos ahora como una revista científica, *Le Journal des Sçavans*, hasta el año 2009, se publicaron 50 millones de publicaciones científicas². Este número de artículos es evidentemente apabullante, pero lo cierto es que la mayor parte de publicaciones se ha concentrado en los últimos años, en un vertiginoso ritmo de aproximadamente 2,5 millones de publicaciones por año, doblando su número cada nueve años, un ritmo humanamente imposible de seguir³.

2.1 Definición y conceptos

El campo de la ciencia al que atañe la documentación de la producción científica se conoce como bibliometría. Para muchos, el término fue acuñado por Paul Otlet en 1934 con su libro *"Traite de Documentation"* al proponer la fundación de un nuevo campo, la *"bibliométrie"*, y que definió como la medición de todos los aspectos relacionados con la publicación de libros y documentos⁴. Para otros, el verdadero inicio de la bibliometría nace con el anglicismo *"bibliometrics"* postulado por Alan Pritchard en 1969 para sustituir al término *"statistical bibliography"* o bibliografía estadística, usado por ciertos autores de la época y que consideró tosco, poco descriptivo, insuficiente y equívoco, porque podía orientar hacia bibliografía sobre estadística. Es así como *"bibliometrics"* se refería a la aplicación de las matemáticas y métodos estadísticos a los libros y otras formas de comunicación⁵. Dicho de otra manera, la bibliometría es la aplicación de tratamientos cuantitativos a las propiedades del discurso escrito y los comportamientos típicos de este⁶.

Una vez desarrollado el término bibliometría, cabe destacar que existe un subcampo de esta ciencia conocido como Cienciometría, *"Scientometrics"* por su término en inglés y que se atribuye al físico Vassily Vassilievich Nalimov, quien lo usó por su equivalente en ruso *"Naukometriya"* en el título de un libro publicado en 1969⁷, y cuyo área de estudio es la medición del impacto de las publicaciones científicas, el entendimiento matemático de las citaciones, el mapeo de la ciencia y el diseño de parámetros de referencia y políticas de control para medir la calidad y utilidad de la producción científica⁸. En muchos escenarios la bibliometría y cienciometría son indistinguibles, pero cabe destacar que la primera se ha enfocado sobre todo en la literatura de la ciencia como tal, mientras que la cienciometría lo hace en la medición y análisis de la tecnología y patentes.

Hoy en día, la bibliometría es aplicable a una variedad de campos:

- a) La historia de la ciencia, dado que permite el entendimiento de las tendencias en una determinada disciplina gracias a la medición de los resultados de sus investigadores. Por ejemplo, en el campo de la medicina, en un registro videográfico realizado a partir del análisis de más de 29 millones de publicaciones científicas, se expone cómo la tuberculosis era la enfermedad objeto de estudio por excelencia en la década de 1950, y que con el tiempo fue sustituida por los trastornos mentales, la hipertensión arterial o el virus de la inmunodeficiencia humana hasta llegar al cáncer de mama, principal fuente de publicaciones desde hace más de 20 años⁹.
- b) Las ciencias sociales, porque al examinar su literatura afianza a la comunidad científica y su estructura dentro de la sociedad, y también da a conocer las motivaciones y las redes de trabajo de los investigadores¹⁰. Desde la Revolución industrial la ciencia ha acompañado y potenciado el progreso del ser humano, y en medicina ha contribuido a aumentar su supervivencia y calidad de vida en cualquiera de sus ramas. A propósito, y tratándose de un tema de considerable actualidad, la comunidad científica se ha mantenido firme en la divulgación de conocimiento fidedigno respecto a la vacunación frente a enfermedades con un alto coste social¹¹. Por lo tanto, aunque sus fundamentos sean numéricos, la bibliometría también tiene una responsabilidad y aplicabilidad social al contribuir a la reputación social de los científicos.
- c) La documentación, uno de los pilares del campo, donde se cuantifican el número de revistas y artículos, y ayuda a establecer cuál es el núcleo y la periferia de cualquier disciplina. La investigación científica no está completada si no se comparte a través de una publicación con la comunidad científica que puede evaluarla y dar o no su asentimiento¹². Es así como, sin la bibliometría, no se

podría saber qué o quién contribuye a la ciencia, y ofrece indicadores para determinarlo matemáticamente.

- d) Las políticas científicas, porque provee indicadores que miden la productividad y calidad científica, lo que sirve de base para la evaluación y clasificación de los recursos en materia de Investigación y Desarrollo. La bibliometría y la cienciometría miden no solamente la producción, si no que participa activamente en el análisis de los recursos económicos invertidos en Investigación y Desarrollo, el personal científico y la publicación de artículos y patentes¹³. De igual forma, en procesos de contratación de recursos humanos científicos algunos indicadores de productividad o impacto como el índice Hirsch o índice h^{14} , pueden tener alguna relevancia al momento de la selección de los candidatos.

2.2 Historia de la bibliometría

La gran parte de la comunidad científica en este campo coincide en que el primer estudio bibliométrico publicado fue el de Cole y Eales en 1917, en el que realizaron un análisis estadístico de la anatomía comparativa entre 1550 y 1860 con la distribución por países y las divisiones del reino animal¹⁵. Aunque, como no es infrecuente en la ciencia, hay quienes proponen que existieron estudios bibliométricos previos como el de Campbell en 1896 sobre la introducción de un sistema para el registro de la literatura moderna^{16,17}. Además, en el primer volumen de la serie *Bibliometrics* publicada por Pritchard y Witting en 1981, se analizan publicaciones que remontan hasta 1874¹⁸.

A pesar de estas discrepancias históricas que rayan en lo anecdótico, en la segunda década del siglo XX se dieron pasos firmes en el campo, con la publicación de las dos ponencias expuestas en mayo de 1922 en la Universidad de Cambridge por Edward Hulme, bibliotecario de la Oficina Británica de Patentes y el primero que propuso la

“bibliografía estadística”, en la que presenta un análisis estadístico de la historia de la ciencia¹⁹. A su vez, Alfred Lotka propuso en su estudio de 1926 una forma de evaluar la contribución de cada autor a la producción científica dado que creía que existía una distribución desigual independiente de la disciplina, y que la mayoría de los autores publican un menor número de trabajos mientras que unos pocos autores publican la mayor parte de la bibliografía relevante sobre un tema de investigación, lo que se convertiría en la Ley de dispersión de Lotka²⁰. Otro estudio que hizo un gran aporte al ser el primer trabajo registrado sobre recuento y análisis de citas fue el de Gross en 1927 en la revista *Science*, donde analizaron las referencias hechas en publicaciones sobre química en revistas indexadas de la Sociedad Americana de Química²¹. En la siguiente década, Bradford publicaría la distribución de artículos sobre geofísica aplicada y lubricantes en distintas revistas, dando origen a lo que ahora conocemos como la Ley de dispersión de Bradford^{6,22}. No obstante, la conceptualización de la bibliometría se iniciaría en 1931 con la celebración en Londres del II Congreso Internacional de la Historia de la Ciencia, donde la participación de los historiadores soviéticos fue muy influyente en autores como Joseph D. Bernal, quien tendría un papel importante en la divulgación del rol que debía cumplir la ciencia en la sociedad²³.

Todos los trabajos descritos previamente, así como aquellos a través de los cuales se acuñaron los términos de bibliometría o cienciometría, sentaron las bases para un creciente interés en esta rama de la ciencia. Al igual que la producción científica, el crecimiento de la bibliometría ha sido exponencial. Basta con introducir el término “bibliometrics” en motores de búsqueda comúnmente utilizados como PubMed en las áreas de la salud o Google Scholar en el ámbito académico en general, para obtener 10.256 y 150.000 registros, respectivamente^{24,25}. Pero para entender dicha evolución es preciso viajar hasta la década de los años 60 del siglo XX, cuando se formuló el concepto

o movimiento de la “ciencia de la ciencia”, consistente en la aplicación del método científico a la propia ciencia en lugar de un abordaje filosófico, y que unió las áreas de la documentación científica, la sociología de la ciencia y la historia social de la ciencia²⁶. Con el lema de la “ciencia de la ciencia” por estandarte, la bibliometría se fortaleció al plantearse estudios formales sobre la producción y consumo de la información y sobre los procesos de comunicación científica, añadiéndose después competencias sociológicas como determinar el rol de la comunidad científica en la sociedad, la financiación de la ciencia, y el estudio de las circunstancias socioculturales, políticas y económicas que influyen en la actividad científica²⁷. En esta etapa, los historiadores destacan tres obras que cimentaron los fundamentos de lo que hoy conocemos como bibliometría para cada uno de los tres pilares de la ciencia de la ciencia: la primera titulada “Little science, big science” de Derek Price en 1963, con numerosas contribuciones al campo como: que el crecimiento de la ciencia puede ser modelizado con una curva logística; que el crecimiento de la mejor o “buena” ciencia es más lento que el resto; que las citas son una forma adecuada para determinar la calidad de un trabajo científico; que se podía medir la antigüedad u obsolescencia de las referencias; o que los científicos debían aspirar a tener responsabilidades políticas²⁸, entre otras muchas conclusiones derivadas de este libro y por las que no es de extrañar que Price sea considerado el padre de varios indicadores bibliométricos utilizados hasta el día de hoy. La segunda gran obra titulada “The science of science: society in a technological age”, editado por Goldsmith y McKay en 1964 y compendio de 15 ensayos de científicos influenciados y preocupados por la publicación previa de Bernal en 1939 “The Social Function of Science”²⁹, y en la que se pretende explicar desde el punto de vista sociológico que a través de la ciencia una sociedad próspera y libre de guerra, hambruna y tiranía, es posible³⁰. Finalmente, el libro “Nauka” de Dobrov en 1966, en el que se expuso históricamente el vínculo estrecho de

la ciencia con la sociedad desde tiempos ancestrales³¹. En resumen, estos trabajos empujaron a una visión más científica de la ciencia, trazándose como objetivo el uso sistemático de modelos matemáticos cuantitativos para comprender la producción científica como fenómeno social. A partir de los años 70, la bibliometría crece con solidez científica y se publican estudios sobre dispersión, modelos de citación, envejecimiento, evaluación de revistas científicas, aplicaciones a la gestión y evaluación de los recursos de información de las bibliotecas^{16,17}. Así, en los años 80 y 90 se propone el uso de indicadores bibliométricos para evaluar la actividad científica, consolidándose así la utilidad de la bibliometría, dado que se pudo demostrar que la literatura científica tiene la propiedad de mostrar un comportamiento estadístico regular³².

Otro de los hitos más relevantes para el progreso de la bibliometría, fue la fundación en 1960 del *Institute for Scientific Information* (ISI) por Eugene Garfield en Filadelfia. Garfield ya había propuesto en 1955 la necesidad de implementar índices de citación para la ciencia, publicación interesante en el que se preveían situaciones como la necesidad de un análisis computacional en lugar del manual ante el esperable crecimiento exponencial de la producción científica, o que dichos índices podían ser de utilidad porque conducían a los investigadores a los orígenes de una idea científica a través de una lectura organizada y a la vez ecléctica³³. Antes de Garfield, los compendios bibliográficos estaban enmarcados en una sola disciplina y las búsquedas se realizaban mediante las palabras clave, expresiones cortas que hacían alusión al contenido de los artículos. Con el advenimiento del *Science Citation Index* (SCI), se inicia un trabajo multidisciplinar que permitía al investigador acceder a artículos relevantes, aunque no fuesen de su disciplina, y al mismo tiempo permitía la búsqueda a través de las citas realizadas entre los propios artículos científicos, de tal manera que las palabras clave dejaron de ser la única forma para localizar la información³⁴. El ISI fue el único organismo encargado de documentar

desde 1963 las citaciones de las publicaciones científicas durante casi 40 años hasta la creación de la base de datos Scopus de la editorial Elsevier en 2004. En lo que compete al área médica, con el ISI se crearon el SCI disponible en la base de datos *Web of Science* (WoS), y el *Journal Citation Reports* (JCR), que es la herramienta para evaluar las revistas científicas dado que mide el impacto de una revista en función de las citas recibidas por los artículos publicados y recogidos en la WoS, y es donde se publica anualmente el indicador bibliométrico más conocido, el Factor de impacto (FI). Hasta 2005, la base de datos del ISI se había expandido desde los 1,4 millones de citas en 1964 hasta 550 millones, mientras que la lista de revistas consultadas había crecido desde las 613 iniciales hasta 15.721. El ISI fue adquirido por la compañía Thomson Scientific & Healthcare en 1992 y pasó a conocerse como Thomson ISI³⁵, posteriormente como Thomson Reuters ISI de 2008 a 2016 tras la compra de la empresa Reuters por Thomson. En 2016 la rama de Propiedad Intelectual y Ciencia de Thomson Reuters fue vendida al actual propietario del ISI, Clarivate Analytics.

A efectos de la presente tesis doctoral, es pertinente reseñar históricamente cómo se realizaba la documentación a través del ISI y su índice, el SCI. Después del SCI, el ISI creó también los índices *Social Science Citation Index* (SSCI), y el *Arts and Humanities Citation Index* (AHCI) en 1973 y 1978, respectivamente. En este periodo, únicamente se podía acceder a estos índices a través de bibliotecas universitarias en formato de papel en voluminosos libros, y después como discos compactos. Es evidente que el papel no ofrecía facilidades para hacer análisis complejos, y es por ello por lo que los estudios iniciales eran simples búsquedas bibliográficas. La versión en papel físico ya no existe y las tres bases de datos (SCI, SSCI y AHCI) se integraron en la WoS, a la que se añadió en 2015 el *Emerging Sources Citation Index*. Su crecimiento ha sido exponencial en los últimos años y actualmente incluye más de 7.000 revistas con artículos de alta calidad y

revisados por pares, con importancia regional y en campos científicos emergentes, haciendo visible contenido importante a patrocinadores, líderes de opinión y evaluadores, dado que en ocasiones existen revistas con una calidad científica fuera de duda pero que les es muy difícil llegar a formar parte de la WoS dado que su ámbito de estudio es bastante reducido y nunca van a alcanzar un alto factor de impacto³⁶. Actualmente, y como ya se ha mencionado, el ISI es propiedad de Clarivate Analytics y se tiene acceso por lo general de igual forma desde el inicio, es decir a través de bibliotecas universitarias¹³. Con el desarrollo de la computación y digitalización del papel, se creó el ambiente adecuado para la realización de estudios bibliométricos con mayor complejidad.

En cuanto a las revistas científicas específicas, el primer órgano difusor especializado en bibliometría y cienciometría fue la revista *Science Studies* nacida en 1971 y fundada por Roy McLeod de la Universidad de Sussex y Davis Edge de la Universidad de Edimburgo. En 1975 cambia su nombre y pasa a denominarse *Social Studies of Science*, con el subtítulo de "Revista internacional de investigación sobre los aspectos sociales de la ciencia y de la tecnología". Un paso importante hacia la institucionalización de la cienciometría fue la fundación en 1978 de la revista *Scientometrics*, fruto de la colaboración de grupos de estudio de Budapest y Amsterdam, y otras como *Science Technology and Society*, fundada en 1977 y dirigida por Price y Spiegel-Rósing de la Universidad de Ulm²⁷.

Por último, pero no en importancia, se desea destacar la contribución al campo del libro titulado "Toward a metric of science: the advent of science indicators", publicado en 1978 y editado por Elkana y colaboradores³⁷, en el que se propone el papel central de la cienciometría como fundamento de los estudios sociales sobre la ciencia y de sus aplicaciones en la documentación, la política y la gestión de la ciencia. Todo este proceso

evolutivo consiguió que los estudios bibliométricos no se consideren "ciencia de la ciencia" si no "estudios sociales sobre la ciencia".

2.2.1 Breve reseña histórica sobre la bibliometría médica en España

No se puede concebir el desarrollo de la bibliometría médica en España sin los trabajos de José María López Piñero y María Luz Terrada, aunque siendo estrictos, una de las primeras alusiones al estudio de esta disciplina fue realizada por Ortega y Gasset en su obra "La misión del bibliotecario" de 1935, donde apuntaba sobre la necesidad de una estadística de las ideas que permitiese precisar cómo y cuándo nacen, así como su expansión, vigencia y declive³⁸.

Las primeras investigaciones y docencia sobre la documentación médica en España se realizaron en los años 60 a través de la Cátedra de Historia de la Medicina y Documentación Médica de la Universidad de Valencia, influida en un primer momento por la obra de Price y Garfield. Las obras publicadas a principios de los 70 por López Piñero fueron dos de las aportaciones más importantes a la bibliometría en nuestro país: la traducción al español de la segunda edición de "Little Science, Big Science" de Derek Price y "El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica". Años más tarde, López Piñero funda el Centro de Documentación e Informática Biomédica en la Universidad de Valencia, que posteriormente se convertirá en el Instituto de Información y Documentación en Biomedicina en 1985, que ahora lleva su nombre en honor a su trayectoria en el campo, el Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia López Piñero. La creación en 1975 del Centro Nacional de Información y Documentación Científica como organismo dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es considerado el hecho que consolida la definitiva institucionalización de la Documentación Médica en España²⁷.

Similar al SCI, y con el fin de potenciar la difusión nacional e internacional de la literatura médica española se creó en 1965 el Índice Médico Español, también por López Piñero, y que desde 1971 se realizó de forma automática, creando además una base de datos informatizada que cubría las especialidades básicas. En 2003 su volumen se acercaba a los 245.000 registros procedentes de 355 revistas, con un incremento anual que en la actualidad superaba los 10.000 nuevos registros, y en 2004 tenía registradas 461 revistas médicas españolas³⁹. Actualmente, todos sus contenidos se encuentran integrados en la base de datos del CSIC denominada ÍnDICEs-CSIC y no se actualiza desde 2013, pero sigue siendo una potente base de datos retrospectiva sobre la literatura científica médica española.

Finalmente, en cuanto a los órganos difusores especializados, se encuentra la Revista Española de Documentación Científica, publicada trimestralmente desde 1977 por el CSIC, y que define por objetivo principal vehiculizar la transmisión del conocimiento a la comunidad científica que realiza su labor investigadora en el sector de la Información y Documentación Científica, así como a aquellos que hacen uso de información científico-técnica y estratégica para la toma de decisiones en materia de política científica⁴⁰, aunque desafortunadamente no está muy extendida fuera de España a pesar de que su enfoque es asumible por cualquier especialidad científica. Está indexada en el JCR con un FI en 2018 de 0.985 y se encuentra en la posición 58/89, situándose en el cuartil 3 del área temática de Information and Library Science del SSCI.

2.3 La bibliometría en las ciencias de la salud

La publicación científica es el fin de la producción científica y la bibliometría permite medir su impacto en la comunidad científica, entre otros indicadores, y con ello su impacto social. El fundamento que legitima el uso de esta ciencia en la evaluación

científica es que los investigadores que tienen algo importante que comunicar a sus pares, lo hacen a través de la publicación de artículos en revistas científicas⁴¹. No obstante, existen argumentos en contra del rigor científico de la bibliometría, dado que algunos consideran que el problema radica en que la evaluación de la calidad está ahora guiada por los datos en lugar del juicio científico⁴². En esta sección se abordarán las fortalezas y limitaciones de la bibliometría, con especial atención al campo de las publicaciones médicas.

Concretamente en el campo de la salud, la bibliometría es utilizada sobre todo para medir el impacto o la influencia de los artículos clínicos, que lo realiza habitualmente a través del recuento del número de veces que un artículo ha sido citado después de su publicación. Conceptualmente, si un artículo es citado en un futuro artículo, se entiende que debió haber influenciado en los investigadores de este segundo artículo. Ser citado por otro investigador indica que la publicación “fuente” está teniendo un impacto en la ciencia, y por lo tanto se crea ciencia a partir de la ciencia. Por tanto, si una fuente es citada en numerosas ocasiones, quiere decir que fue útil para muchas personas y que tiene un impacto importante¹³. En las áreas de la salud, tener un alto impacto en el resto de los investigadores sin duda alguna ayuda a construir una reputación de alto nivel personal y profesional en el campo.

El abordaje a las revistas científicas es muy parecido al descrito en el párrafo anterior. Si una revista recibe muchas citas por los artículos publicados en esta, entonces se considera que dicha revista hizo un buen trabajo en seleccionar y publicar el artículo fuente. Todo esto produce un valor y un interés tanto en la comunidad científica como en sus patrocinadores. Hoy en día, está claro que una revista con bajo impacto no llama la atención ni de los investigadores ni de sus financiadores, y posiblemente tampoco de los lectores.

Los modelos de citación pueden variar de acuerdo con la disciplina en cuestión, y no se puede aplicar el mismo enfoque a todas ellas. Por ejemplo, en las áreas de la salud se ha observado un cambio muy relevante en cuanto al tipo de fuente citada, pasando a lo largo de las últimas cinco décadas de citarse fundamentalmente libros o capítulos de estos, a los artículos científicos. El crecimiento de la producción científica biomédica ha sido tan exponencial, que ahora es muy raro ver citaciones de libros porque la mayor parte del conocimiento reciente con impacto, los investigadores lo encuentran en los artículos y revistas científicas. De hecho, puede contemplarse que genera más prestigio figurar como autor de un artículo científico que de un capítulo de libro, porque probablemente este último no tendrá tanto impacto social o mediático. En un análisis sobre el porcentaje de la citación de revistas científicas, se vio cómo desde 1981 las publicaciones biomédicas han sido las que más referencian revistas y artículos científicos con porcentajes que alcanzaban casi el 95% en el año 2000, mientras que en otros campos como la literatura, la historia o la educación, el porcentaje de citaciones de revistas científicas no superaba el 35%⁴³. La bibliometría y la sistematización informática de las revistas biomédicas probablemente hayan contribuido a dicho proceso dado que la comunidad científica tuvo mayor acceso a los contenidos de los artículos.

Otra de las características inherentes a la productividad científica en las ciencias de la salud y naturales en general, es su gran capacidad de colectivización con un aumento relevante de autores, instituciones y países por artículo científico. A diferencia de las humanidades, en las que clásicamente los artículos son firmados por un autor, si bien en las últimas dos décadas se ha apreciado un aumento interesante de las autorías con un 13% de sus artículos con al menos dos autores. La investigación tiene *per se* una vocación divulgativa a la comunidad científica, y las ciencias de la salud han liderado un proceso de internacionalización del conocimiento desde mediados del siglo XX. La bibliometría

permite el estudio de dicho proceso, y nuevamente es importante destacar que no se puede aplicar el mismo modelo de evaluación a las ciencias de la salud respecto a las sociales⁴⁴.

A pesar de este espíritu colaborativo en el campo, en un análisis reciente de la base de datos online PubMed, propiedad de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos de América, se concluyó que entre 1995 y 2015 únicamente 30 países generaron el 94,6% de la producción científica mundial, en el que destacaban los Estados Unidos de América, China, Reino Unido, Alemania y Japón, con los porcentajes más elevados de colaboración entre ellos. Si se trata de unir lo anteriormente expuesto con esta información, efectivamente se colabora mucho en la producción científica biomédica, pero casi siempre entre los mismos actores. España se encontró en la posición 10 de este ranking mundial, con aproximadamente 0,32 millones de artículos incluidos metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos con y sin aleatorización, y el resto de las tipologías como artículos originales o cartas al editor⁴⁵.

2.3.1 Medline, PubMed y la National Library of Medicine

Respecto a los motores de búsqueda de literatura biomédica, si bien ahora existen nuevos como Google Scholar que incluye otros campos de la ciencia, el más conocido y extendido es PubMed. PubMed dio sus inicios en enero de 1996 con la idea de dar acceso gratuito y sin restricción alguna a los contenidos de Medline (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* o MEDLARS Online), una base de datos bibliográfica sobre información biomédica y ciencias afines como la bioquímica o la evolución molecular. Medline es compilada por la *National Library of Medicine* de los Estados Unidos de América (NLM), y fue creada en 1964, convirtiéndose en la primera base de datos a larga escala, computarizada y con el servicio de búsqueda retrospectiva disponible al público general. Desde 1879 la NLM había publicado el *Index Medicus*, una guía mensual de los

artículos médicos en miles de revistas, y como era de esperarse, la compilación de este gran volumen de citaciones bibliográficas se realizaba manualmente. No fue hasta 1957 cuando el personal de la NLM comenzó el proceso de la mecanización del *Index Medicus*, impulsados por el deseo de una mejor forma para la manipulación de esta información. Para 1960 ya se había preparado una especificación del proceso y se envió la propuesta a 72 compañías para el desarrollo del sistema, siendo *General Electric* la ganadora de dicho contrato. La computadora utilizada para activar el programa MEDLARS, modelo Minneapolis-Honeywell 800, fue entregada a la NLM en marzo de 1963 y Frank Rogers, director de la NLM de 1949 a 1963 prometió que el servicio estaría listo en 1964, iniciando una nueva era en la bibliografía médica. El costo de MEDLARS fue de 3 millones de dólares, y la configuración de la computadora original estuvo operativa desde 1964 hasta su sustitución por MEDLARS II en enero de 1975⁴⁶⁻⁴⁸.

Pero no fue hasta 1971 que la versión online de Medline (MEDLARS online), estuvo disponible para realizarse búsquedas desde bibliotecas médicas, y este sistema cubría 239 revistas y en principio podía soportar hasta 25 usuarios de forma simultánea y remota^{49,50}. No obstante, el sistema se encontraba principalmente en poder de las bibliotecas y los investigadores solicitaban sus búsquedas a los bibliotecarios, quienes habitualmente les entregaban los resultados en hojas impresas. Raramente interactuaban de forma directa con un ordenador de la NLM en tiempo real, hasta el salto diferencial importante que supuso el internet y los ordenadores domiciliarios con motores de búsqueda cada vez más eficientes. Fue así como se ofreció al público general en junio de 1997 el motor de búsqueda de Medline, que se denominó PubMed precisamente por ser el “Public Medline”.

En términos generales, incluye la producción científica biomédica y de ciencias de la salud desde 1950 hasta el presente. Originalmente su base de datos se remontaba a

1965, pero fue mejorada y ahora artículos de 1950 o 1951 pueden encontrarse. Los nuevos registros se incluyen entre el martes y sábado de cada semana, el tema más frecuente es el cáncer con aproximadamente un 12% de los registros entre 1950 y 2016, para los artículos entre 1995 y 2003 el 48% de estos se publicaron en los Estados Unidos de América, y aproximadamente un 88% de los artículos se publicaron en inglés⁵¹.

Medline emplea los *Medical Subject Headings* (Encabezados de temas médicos), MeSH por sus siglas en inglés, para la recuperación de la información. Los motores diseñados para buscar en Medline como PubMed generalmente emplean expresiones booleanas combinando términos MeSH, palabras en los resúmenes o en el título del artículo, nombres de autores, fecha de la publicación, etc. La expresión booleana, en términos de búsqueda online, es aquella que tiene una lógica binaria y por lo tanto únicamente admite dos respuestas. PubMed puede también encontrar artículos similares basado en un logaritmo matemático que toma en consideración la similitud del contenido de las palabras de los resúmenes y títulos de dos artículos⁵². Para afinar las búsquedas y acorde al crecimiento de la producción científica, Medline añadió los términos de “*publication type*” y “*randomized controlled trial*” en 1991 y un set de términos MeSH de “*systematic review*” en 2001⁵³.

La cantidad de contenido de PubMed y su facilidad de uso han modelado los hábitos de búsqueda de contenido científico del personal de áreas de la salud alrededor del mundo, y su crecimiento parece imparable. Para hacernos una idea del incremento de esta base de datos, al finalizar 2018 tenía 25.239.968 de registros acumulados y 5.251 revistas incluidas⁵⁴, y a septiembre de 2019 cuenta con más de 30 millones de registros. Mientras que en 2004 tenía aproximadamente 11 millones de trabajos y 4.000 revistas. Es decir, que la inclusión de revistas ha ido *in crescendo* desde los mismos inicios de Medline, pero ese incremento ha sido más acusado en los últimos 15 años. Este

crecimiento puede hacer pensar que la inclusión sea automática o inmediata, pero en realidad está basada en una rigurosa evaluación del ámbito científico y calidad de determinada revista por parte del Literature Selection Technical Review Committee⁵⁵.

CAPÍTULO 3

INDICADORES

BIBLIOMÉTRICOS

Desde que en la década de los años 70 el SCI aumentó los datos de las publicaciones científicas como el nombre de todos los autores, las instituciones o los países de los que eran originarios, nuevos sistemas de medición de la producción científica surgieron con el fin de brindar una mayor objetividad a la evaluación de expertos o por pares al momento de la concesión de fondos para investigación, por nombrar uno de los escenarios posibles. Dichos sistemas de medición o evaluación se denominaron indicadores bibliométricos, y constituyen hoy en día el cimiento de la investigación bibliométrica. Su evolución ha sido constante, algunos se han mantenido en el tiempo, algunos han sufrido alguna modificación, otros han caído en desuso y otros tantos han aparecido recientemente, adaptados a la progresión y divulgación inmediata de la ciencia.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la bibliometría contribuye a la medición de la producción científica para destinar la inversión de fondos estatales o de la empresa privada en el desarrollo de proyectos de investigación, pero esta evaluación es compleja e idealmente debe reunir dos componentes: la valoración experta por pares y la información cuantitativa de calidad que acompañe este proceso de decisión. De tal forma que los análisis bibliométricos no deberían suplantar a una evaluación experta, si no complementarla, y así garantizar un proceso transparente⁵⁶. Si no se entiende la filosofía de la evaluación bibliométrica, estos indicadores son utilizados frecuentemente para medir cosas para las que no estaban destinados a medir o a realizar comparaciones que no son capaces de realizar⁵⁷. Por ejemplo, en un estudio cuyo objetivo fue evaluar cuánto enriquecían o aportaban los indicadores bibliométricos a la valoración por comités de expertos al momento de la concesión de fondos del *Institut National de la Santé de la Recherche Médicale* (INSERM, por sus siglas en francés), dependiente del Ministerio de Salud francés y cuyo equivalente español sería el Instituto de Salud Carlos III, se concluyó

que efectivamente contribuían positivamente a la revisión y debate por pares sobre todo cuando se complementaban dos indicadores⁵⁸.

Entre otros, con los indicadores bibliométricos se podrán establecer, los siguientes aspectos:

- El crecimiento de cualquier campo de la ciencia, según la variación cronológica del número de trabajos publicados en él.
- El envejecimiento de los campos científicos, según la «vida media» de las referencias de sus publicaciones.
- La evolución cronológica de la producción científica, según el año de publicación de los documentos.
- La productividad de los autores o instituciones, medida por el número de sus trabajos.
- La colaboración entre los científicos e instituciones, medida por el número de autores por trabajo o centros de investigación que colaboran.
- El impacto o visibilidad de las publicaciones dentro de la comunidad científica internacional, medido por el número de citas que reciben éstas por parte de trabajos posteriores.
- El análisis y evolución de las fuentes difusoras de los trabajos, por medio de indicadores de impacto de las fuentes.
- La dispersión de las publicaciones científicas entre las diversas fuentes⁵⁹.

3.1 Características y consideraciones metodológicas de los indicadores bibliométricos

Es de suma importancia aclarar ciertas premisas o aspectos metodológicos de los indicadores bibliométricos, para ponderarlos de la forma más justa posible. La fiabilidad de los resultados de los estudios bibliométricos dependerá en gran medida de su correcta aplicación, realizada con conocimiento de sus ventajas, sus limitaciones y sus condiciones óptimas de aplicación⁶⁰.

Los análisis bibliométricos consideran que las publicaciones son un resultado esencial de la producción científica. Expuesto anteriormente, el proceso de una investigación no está culminado mientras no se presente a la comunidad científica. La publicación pues, es el fin último, medible y tangible de la investigación, convirtiéndose en el sustrato de los indicadores bibliométricos^{61,62}.

Uno de los aspectos más importantes de los análisis bibliométricos es el tamaño de la unidad a analizar. No es lo mismo analizar un investigador o un grupo pequeño de investigadores, que analizar la producción científica de un país. Como la mayoría de los indicadores bibliométricos están basados en fundamentos estadísticos, cuanto más pequeña sea la muestra la evaluar, más grandes serán los efectos y por lo tanto menos fiables. Es por lo que son más útiles a gran escala, cuando sus resultados afectan más uniformemente a la población de estudio⁶³.

Otro de los aspectos importantes es el campo científico que será analizado. Como ya se vio anteriormente, el comportamiento de las ciencias sociales es muy distinto al de las ciencias de la salud. Se tiene a malinterpretar que, si un artículo no es capaz de conseguir citas en los primeros años de su existencia, es porque probablemente sea de mala calidad y que está condenado al ostracismo científico. Esto no se cumple con las ciencias sociales porque en sus revistas el ritmo de publicación y su impacto en el gremio

es más lento. Por ejemplo, en 1980 el FI de los artículos de la revista *Lancet* era de 2,4 con el periodo propuesto de dos años para ser citados, mientras que los de la revista *American Sociological Review* tenían un FI de 1,8. Sin embargo, cuando se extendía el periodo de análisis a 10 años, los resultados eran muy diferentes: el FI de la revista sociológica (20,9) era claramente superior al de la revista médica (14,0)⁶⁴. En resumen, no todo se puede comparar con todo.

Finalmente, es pertinente aclarar que las bases de datos bibliográficas como la WoS, que fueron las utilizadas en este estudio, son la fuente principal de información utilizada en los estudios bibliométricos. Estas bases llevan a cabo la exhaustiva y laboriosa misión de incluir en sus listados toda la información posible que atañe a un campo de la ciencia, pero la validez de un estudio y sus respectivos indicadores dependerá en gran medida de que la base de datos seleccionada cubra de forma adecuada el área objeto de estudio. Dichas bases difieren en cobertura temática, criterios de selección de revistas y/o documentos, sesgos geográficos y lingüísticos, y todas estas características deben estudiarse previamente a la realización de un estudio⁶². Respecto a la documentación de las citas, la WoS calcula varios de sus indicadores solamente con las revistas incluidas en sus bases de datos. Dicha documentación ha evolucionado rápidamente, ya que antes no tomaba en consideración citas de varias revistas como las *Open Access* (Acceso abierto o gratuito) porque no estaban incluidas en sus bases de datos^{65,66}, pero actualmente sí las incluye y de hecho existe un indicador específico para registrar las citas de revistas *Open Access*. Por último, un cambio importante en el registro de citas ha sido la automatización del proceso mediante programas informáticos, en lugar de la tediosa documentación manual que se realizaba en los primeros años. Por lo que una citación errónea escrita, tan sensible como la paginación del artículo o el segundo apellido de un autor, no son cuantificadas. En este sentido, un estudio llevado a cabo por la

Universidad de Leiden en los Países Bajos reveló que los autores chinos o españoles pierden el 13% y 8% de sus citaciones respectivamente por no redactarse sus nombres de forma correcta⁶⁷. A pesar de estas consideraciones metodológicas, el SCI es una de las bases de datos más utilizadas porque tiene ventajas importantes, entre las que destaca su enfoque multidisciplinario. Según el último reporte de Clarivate Analytics incluye 11.877 revistas de 81 países a lo largo de cinco continentes, de 236 disciplinas diferentes y de las cuales más de la mitad tienen interés biomédico⁶⁸.

Para concluir este apartado, la justificación del uso de indicadores bibliométricos, así como su correcta ponderación, puede resumirse en los ocho puntos propuestos en el trabajo de López Piñero publicado hace casi 30 años, pero de considerable vigencia²⁶:

1. Hay que asociarlos a las valoraciones de los expertos.
2. Tienen distinta importancia y significado en los diversos campos de la ciencia, debido a que las pautas de publicación cambian de un campo a otro.
3. Su validez y fiabilidad debe someterse a un riguroso examen crítico.
4. De un solo indicador no deben extraerse criterios sólidos, por lo que para hacer evaluaciones deben usarse el máximo número posible de indicadores.
5. Solamente pueden interpretarse refiriéndolos a patrones cuantitativos de la comunicación escrita.
6. Los indicadores bibliométricos son siempre relativos, por lo que deben relacionarse explícitamente con el área de cobertura de la base de datos del que procede e indicando claramente el período al que se refiere.
7. Algunos indicadores bibliométricos estándar son de aplicación bastante general, pero casi siempre la evaluación exige recurrir a indicadores específicos.

8. Existen indicadores bibliométricos que se obtienen y se interpretan fácilmente, pero otros son bastante más complejos de obtener y manejar y deben estar reservados a especialistas.

3.2 Clasificación de los indicadores bibliométricos

Con la premisa de que un estudio bibliométrico debe perseguir el analizar el tamaño, crecimiento y distribución de la bibliografía científica y estudiar la estructura social de los grupos que la producen y utilizan⁶⁹, existen varios tipos de indicadores bibliométricos en función de los objetivos perseguidos. Cabe mencionar que existen otros tipos de indicadores denominados estructurales, que analizan las conexiones complejas entre los autores, revistas y campos de investigación, pero que no serán objeto de estudio en el presente trabajo. Se discutirán los siguientes tipos de indicadores a efectos de los objetivos planteados en la presente tesis doctoral:

- Indicadores de producción científica.
- Indicadores de colaboración.
- Indicadores de circulación.
- Indicadores de consumo.
- Indicadores de repercusión e impacto.
- Métricas alternativas o *altmetrics*.

3.2.1 Indicadores de producción científica

También conocidos como indicadores de cantidad (*quantity indicators*), su objetivo se medir la producción de un determinado autor, grupo de investigadores, institución o revista. De tal forma, que la manera más simple de obtenerlos es contando cuántas publicaciones se han realizado ^{65,70}. El fenómeno que subyace en la producción

de información científica es su crecimiento exponencial, ley formulada por primera vez por Price en 1951, y que expresa que “la tasa de crecimiento de la ciencia en un momento dado es, por tanto, proporcional al tamaño total hasta entonces adquirido”⁷¹. Su mayor utilidad se obtiene al efectuar comparaciones con la actividad de otros centros, áreas o países, pues se hace necesario tener un marco de referencia en el que poder ubicar nuestro objeto de estudio. También es interesante realizar seguimientos de la producción científica a lo largo del tiempo⁶². Sin embargo, estos indicadores están condicionados por varios factores. Así, el cómputo de las publicaciones no proporciona idea de la calidad de éstas, ignora otros métodos no formales de comunicación en ciencia (reuniones, informes, etc.), no tiene en cuenta que las prácticas de publicación evolucionan con el tiempo y que existen presiones políticas y sociales que obligan a publicar⁷². Igualmente, se influyen por el factor del número de autores en el caso de la productividad de grupos investigadores⁷³.

Quizás uno de los indicadores más relevantes de producción y vinculado a la historia propia de la bibliometría, es el índice de productividad o de Lotka, por muchos considerado como la “Ley de Lotka”, resulta útil para valorar la producción de revistas o autores. Lotka demostró que la relación trabajos-autor sigue un comportamiento constante bajo determinadas circunstancias. Esta ley determina que partiendo de un número de autores (A) con un solo trabajo sobre un tema determinado, es posible predecir el número de autores con ‘n’ trabajos mediante la siguiente fórmula:

$$[A(n) = K / n^2]$$

En general, se define como el logaritmo del número de publicaciones, y sobre la base del índice de Lotka se acostumbra a distribuir a los autores de un conjunto determinado de publicaciones en tres niveles de productividad: pequeños productores (con un solo trabajo e índice de productividad igual a 0), medianos productores (entre 2 y 9 trabajos e índice de productividad mayor que 0 y menor que 1) y grandes productores

(10 o más trabajos e índice de productividad igual o mayor que 1). No obstante, este indicador depende del recorrido de una disciplina porque es la que define a la comunidad de los autores, y cuando el periodo de tiempo es mayor por ejemplo a diez años y dicha comunidad está definida ampliamente, la productividad de los autores se aproxima a la distribución de Lotka. En cambio, si se definen subcomunidades dentro de las disciplinas, sea por país, por institución o por revista, cuanto menor sea ese subconjunto será menos probable que la productividad observada se ajuste a la distribución. Sin embargo, no solo se trata de analizar el número de autores de un periodo determinado, sino de localizar a los autores más productivos. Es decir, este indicador habla de la relación cuantitativa entre los autores y los artículos producidos en un campo dado y en un periodo de tiempo determinado. A medida que aumente el número de trabajos, el número de autores disminuirá, por lo que es patente que la concentración de la producción científica en torno a unos pocos investigadores se agudiza a medida que se avanza en la carrera investigadora. Esto puede deberse a la existencia de otros factores que, al margen del talento, contribuyen a hacer más productivos a quienes experimentan una serie de vivencias a lo largo de sus carreras profesionales que les permiten formar parte de las élites que lideran la estructura social de la ciencia^{6,69}. La carrera investigadora puede tener un efecto relevante sobre las opciones de éxito profesional de los investigadores. Dicho efecto es conocido como “ventaja acumulativa” o “efecto Mateo” y fue descrito por Merton en 1968, en referencia al apóstol Mateo “porque a quien tiene se le dará y le sobrá; pero a quien no tiene se le quitará hasta lo que tiene”⁷⁴, es decir, que los científicos más eminentes reciben un mayor reconocimiento desproporcionado mientras que aquellos menos conocidos reciben un menor crédito igualmente desproporcionado a pesar de haber realizado contribuciones comparables⁷⁵. Aunque hay quienes matizan este efecto dado que, si se analiza el periodo previo al reconocimiento, concluyen que esta

reputación está construida por mediciones más subjetivas que objetivas y con tendencia a sobrevalorar la calidad de los autores⁷⁶.

Otros indicadores de productividad se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Indicadores bibliométricos de producción.

Indicador	Definición
Índice de actividad	Porcentaje de producción (de una zona, institución, etc.).
Índice de número de artículos/habitante	Cociente entre el número de artículos producidos y la población de una zona.
Índice de número de artículos/PIB	Cociente entre el número de artículos producidos y el Producto Interior Bruto (PIB) de una zona.
Índice publicaciones/periodo	Número de publicaciones producidas en un periodo (mes, año, quinquenio, etc.).
Índice de producción	Número de artículos producidos por un autor.
Índice de transitoriedad	Porcentaje de autores que solo han publicado un trabajo sobre un tema
Índice de productividad fraccionada	Logaritmo del sumatorio de $1/n$, siendo n el número de firmantes de cada trabajo de un autor.
Intervalo aceptación - publicación	Número de días transcurridos entre la aceptación de un artículo por una revista y su publicación.
Intervalo recepción - aceptación	Número de días transcurridos entre la recepción de un artículo por una revista y su aceptación.
Intervalo recepción - publicación	Número de días transcurridos entre la recepción de un artículo por una revista y su publicación.
Tamaño bibliométrico	Número de publicaciones producidas por un autor, institución, país, etc.
Tasa de referencias/artículo	Cociente entre el número de referencias emitidas y el número de artículos publicados.

3.2.2 Indicadores de colaboración

La colaboración científica puede definirse como un proceso social por el que dos o más investigadores trabajan de forma conjunta compartiendo sus recursos intelectuales y materiales para producir nuevo conocimiento científico⁷⁷. La naturaleza técnica y compleja de la investigación biomédica, así como la multidisciplinariedad de alguna de sus áreas, requiere de la contribución de varios profesionales, es decir, el trabajo en equipo. Este trabajo se reconoce por medio de la inclusión como autores en las publicaciones a todos los investigadores que han participado en el trabajo⁷⁸.

Estos indicadores se utilizan para determinar la actividad y cooperación científica habida entre instituciones o grupos científicos, ya que el número de artículos producidos por dichos colectivos es proporcional a su actividad investigadora, y, por tanto, se puede considerar como un índice de esta. Además, la frecuencia relativa del número de trabajos escritos en colaboración entre grupos es proporcional al grado de cooperación científica del grupo y proporciona un indicador de esta cooperación⁷⁹. Dicho de otra forma, quienes más publican son los que más colaboran. Otro factor que influye en la colaboración científica es el grado de apoyo financiero. Por ello, en áreas como las ciencias de la vida (biología y medicina), la física y la química, que suelen estar favorecidas por un mayor soporte económico, la tasa de colaboración es más alta en comparación a otras disciplinas como las ciencias políticas, la psicología, las matemáticas o la astronomía, en las que los trabajos en equipo son menos frecuentes⁸⁰⁻⁸². De forma resumida, otros factores que influyen en la colaboración científica son: la tendencia hacia la internacionalización de la ciencia; la naturaleza de los problemas que se investigan; el aumento de especialización de los investigadores; la financiación; la presión por publicar por parte de las universidades o los entes gubernamentales financiadores; el acceso a los medios de comunicación electrónicos; la proximidad geográfica entre los autores o instituciones; el

conocimiento de idiomas; el tipo de artículo (los artículos originales están firmados por más autores que los de revisión, las cartas o editoriales tienen un número limitado de autores); y la naturaleza de la revista, dado que las que publican trabajos teóricos o de revisión suelen tener menos firmantes⁸³.

El indicador más utilizado para referirse al grado de colaboración es el índice firmas/trabajo, también denominado índice de coautoría o simplemente índice de colaboración. Este indicador puede estar sobrestimado por la llamada “autoría honoraria” (personas de relevancia académica que figuran como autores sin haber participado en el estudio), o por la “autoría de agradecimiento” (personal de apoyo técnico incluido en el trabajo sin cumplir los criterios de autoría). Pero también puede estar “infraestimado” por darse el caso de la “autoría fantasma” (experto que colabora de forma muy directa en el estudio, participa en la fase conceptual del diseño, en el apartado metodológico e incluso en la redacción del manuscrito final y no figura como autor del artículo)⁶⁹. En la Tabla 2 se presentan otros indicadores de colaboración.

3.2.2.1 Redes sociales como indicadores de colaboración

El análisis de redes sociales partió del ámbito de la sociología como una herramienta de análisis que ha ido adquiriendo un importante aparato teórico-metodológico aplicado a numerosos campos de la ciencia⁸⁴. Una red social puede definirse como un conjunto bien delimitado de actores vinculados unos a otros a través de una relación o conjunto de relaciones sociales, o desde de un punto más pragmático, se trata de una colección más o menos precisa de conceptos y procedimientos analíticos y metodológicos, que facilita la recogida de datos y el estudio sistemático de pautas de relaciones sociales entre las personas^{85,86}. Desde el punto de vista bibliométrico, el análisis de las redes sociales ha trascendido por la representación gráfica de la

Tabla 2. Indicadores bibliométricos de colaboración

Colaboración entre autores	
Indicador	Definición
Número de documentos en coautoría	Número de artículos firmados por más de un autor.
Tasa de documentos en coautoría	Porcentaje de artículos firmados por más de un autor respecto al total de documentos.
Evolución anual de la tasa de documentos en coautoría	Porcentaje de artículos firmados por más de un autor respecto al total de documentos calculado cada año analizado que representa su evolución.
Índice de coautoría (índice firmas/trabajo o índice de colaboración)	Promedio del número de autores que firman los artículos (cociente entre el número autores y el número de artículos).
Evolución anual del índice de coautoría	Promedio del número de autores que firman los artículos calculado cada año analizado que representa su evolución.
Colaboración entre instituciones	
Indicador	Definición
Colaboración interinstitucional	Número de artículos firmados por más de una institución.
Colaboración interinstitucional nacional	Número de artículos firmados por más de una institución del mismo país.
Colaboración interinstitucional internacional	Número de artículos firmados por más de una institución de distintos países.
Colaboración interinstitucional nacional entre provincias o comunidades autónomas	Número de artículos firmados por más de una institución de la misma provincia o comunidad autónoma.
Colaboración intrainstitucional nacional	Número de artículos firmados por diferentes departamentos de una misma institución.
Tasa de colaboración nacional	Porcentaje del número artículos de colaboración nacional sobre la producción de un país.
Colaboración entre países	
Indicador	Definición
Colaboración internacional	Número de artículos firmados por instituciones de varios países.
Colaboración internacional por agrupaciones de países	Número de artículos firmados por grupos de países, como la Unión Europea, BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), Latinoamérica, etc.
Tasa de colaboración internacional	Porcentaje del número artículos de colaboración internacional sobre la producción de un país.

comunicación entre los distintos actores de las publicaciones científicas. Plasmar las relaciones sociales en una gráfica permite estudiar las propiedades formales de las redes sociales, es decir, hacer diferentes análisis de su estructura: desde un análisis simple sobre cuántos componentes conforman la red, hasta análisis más complejos, como analizar quién es el actor que tiene más influencia en dicha red, así como el número de trabajos que se comparten⁸⁴.

Existen tres tipos fundamentales de redes:

- Red centralizada. Todos los nodos están distribuidos alrededor de uno central, de donde parten todos los lazos.
- Red descentralizada. Surgen por interconexión: existen varios nodos que son conectores de otros nodos.
- Red distributiva. No existe un nodo central: todos los nodos tienen el mismo peso⁸⁷.

Los elementos fundamentales de una red son tres:

- Los nodos. Son los actores (personas, organizaciones, comunidades y otros agentes) que conforman la red. Cada agente es un nodo, y el total de estos nodos representa el tamaño de la red.
- Los vínculos o aristas. Son las relaciones o los lazos que existen entre los nodos, y se representan por líneas.
- El flujo. Representa la dirección del vínculo, graficado por una flecha que indica el sentido en el que fluye la relación, y puede ser unidireccional o bidireccional⁸⁸. Según este flujo un grafo puede ser dirigido, en el que las aristas tienen un sentido definido, o no dirigido, en el cual las aristas son relaciones simétricas y no apuntan en ningún sentido.

En general, se aceptan cuatro tipos de análisis de redes sociales:

- Nivel egocéntrico, o centralizado. Consiste en analizar a cada actor individualmente respecto a todos los actores con los que se relaciona.
- Nivel de relaciones de pareja, o díada. Consiste en estudiar las relaciones entre dos actores.
- Nivel triádico, o tríada. Es el análisis de las relaciones entre tres actores.
- Nivel de estructura completa. Es el más importante, y consiste en analizar la información sobre las relaciones de todos los actores de la red e identificar posiciones, roles y relaciones entre las posiciones^{89,90}.

Con la información previa es posible determinar las medidas de centralidad que se exponen a continuación:

- Densidad (*density*). Describe el grado global de relación entre los puntos de una red. La densidad de una red es alta si muchos actores o nodos están conectados entre sí. En una red de colaboración científica, la densidad mide la proporción de colaboraciones distintas existentes sobre el total de colaboraciones distintas posibles. Cuantifica una estimación de la intensidad de la colaboración en el conjunto de la red. Se excluyen del cálculo las colaboraciones redundantes⁹¹. En general, es una medida del nivel de nodos conectados dentro de una red, representada con un valor numérico entre 0 y 1, de tal forma que los grafos con un valor cercano a 1 habitualmente son consideradas densas, mientras que aquellas cercanas al 0 como redes dispersas. Lo que constituirá la verdadera diferencia entre disperso o denso dependerá de varios factores como el tipo de red analizada, así que no es adecuado comparar números entre redes que incluyen vectores muy distintos entre sí. No obstante, es una medida importante para

comprender la estructura de una red y puede ayudar a identificar huecos dentro del grafo⁹².

- Accesibilidad (*reachability*). Expresa la conexión recíproca, mediante uno o más lazos de dos actores de una red. Demuestra la capacidad de los actores de una red de ponerse en contacto a través de un número limitado de relaciones intermedias. Una institución de la red es accesible por otra si existe una línea de colaboraciones que los unen. Si hay muchas instituciones desconectadas o poco conectadas la red está poco cohesionada, lo que condiciona la aparición de subgrupos⁹¹.
- Grado (*degree*). Es la cantidad de conexiones directas con otros nodos adyacentes de la red; es decir, con cuántos actores o instituciones distintas está directamente relacionada una persona o institución. Este grado nos ofrece el rango de personas con más conexiones directas y sin intermediarios, con lo que se convierten en un foco de atracción o de rechazo. No obstante, cabe aclarar que en el caso de grafos no dirigidos esta medida aporta información incompleta para representar la influencia de un nodo o actor determinado en la red porque se desconoce el flujo de las relaciones entre los nodos, mientras que en los grafos dirigidos se obtiene el dato de los grados de entrada (*in degree*) y grados de salida (*out degree*) para conocer cuantas relaciones entran en un nodo (cuántos nodos le encuentran) y cuántas relaciones salen del mismo (con cuántos nodos se encuentra), respectivamente^{91,92}.
- Intermediación (*betweenness*). Muestra la frecuencia con que un nodo está situado entre otros dos nodos que no se conocen entre sí. Aunque puedan parecer vínculos o lazos débiles, en realidad tienen el poder de unión y son los que dan cohesión y consistencia al entramado de la red⁹¹. Como se trata de la medida de centralidad más peculiar en comparación al resto, se plantea un

ejemplo práctico para comprenderla mejor, con el caso del actor inglés Christopher Lee, fallecido en 2015. En 1974 actuó junto al también inglés Roger Moore en la película *The Man with the Golden Gun* de la saga de James Bond, donde interpretó al villano Francisco Scaramanga y, por otra parte, en el periodo 2001- 2003 interpretó al mago Saruman en la trilogía de *The Lord of the Rings* junto al estadounidense Elijah Wood, actor que no había nacido cuando *The Man with the Golden Gun* se estrenó en los cines. Por tanto, Christopher Lee fungió como un intermediario o puente entre dos actores con una conocida trayectoria, pero cuya probabilidad de actuar juntos fue y seguirá siendo muy remota, sea por edad, por preparación académica, por estilo de cine predilecto o por factores todavía desconocidos. De tal forma que Christopher Lee tendría una influencia muy importante como un gran intermediador en la red social de la historia del cine occidental de los últimos 50 años.

- Cercanía (*closeness*). Es el índice que mide la cercanía de un nodo con los demás nodos que componen la red. Se trata de la posibilidad que tiene un actor de llegar a los demás actores con menos pasos^{84,93}. La longitud de las aristas que enlacen a un nodo con una cercanía fuerte con el resto de los nodos de una red típicamente será muy corta. Por tanto, cuanto menor sea dicho número, la cercanía será mayor. De forma general, se espera que un nodo muy cercano se encuentre en el centro físico del grafo o al menos cerca de este, aunque esta condición no se cumple siempre necesariamente⁹⁴.
- Centralidad de vector propio (*Eigenvector*). Las medidas previamente descritas atienden a la influencia de los nodos de una red en función de la extensión o cantidad de sus conexiones, pero no su calidad. El eigenvector es una medida de las puntuaciones relativas asignadas a todos los vectores, basado en el concepto

de que las conexiones de un nodo en particular a los nodos con las puntuaciones más altas contribuyen más a la puntuación de dicho nodo, en lugar de estar conectado al mismo número de nodos, pero con puntuaciones más bajas. Un eigenvector alto indica que un nodo está conectado a muchos nodos que tienen puntuaciones muy altas.

En este caso, no se trata de simplemente estar conectado a muchos nodos, si no a los más influyentes^{92,94}.

De forma similar a los indicadores bibliométricos clásicos, existe una ingente cantidad de métricas aplicables a las redes de colaboración. A efectos del presente estudio, se presentan otros análisis posibles:

- Diámetro (*diameter*). Es la medida de la distancia entre los dos puntos más distantes de la red. Un grafo con un diámetro de tres en principio es menos complejo que uno cuyo diámetro es siete, pero esta condición no siempre se cumple⁹⁴.
- Peso (*weight*). Mide el número de conexiones o relaciones que pasan a través de una misma arista⁹⁴.
- Excentricidad (*eccentricity*). Se refiere a la distancia desde un nodo concreto en el grafo hasta el nodo más distante. Está limitada por el diámetro del grafo, y cuando se usa para comparar nodos proporciona algo de contexto para evaluar su posición relativa e influencia dentro de la red⁹⁴.
- Longitud media del camino (*average path lenght*): es la distancia media de nodo a nodo (también conocida como longitud media de camino más corto)⁹⁴.
- Hyperlink-Induced Topic Search (HITS): calcula dos valores separados para cada nodo, la autoridad (*authority*), que mide cuán valiosa es la información de cada

nodo, mientras que el *Hub* es un número que mide la calidad de los enlaces hasta y desde un nodo en particular. Así, se identifican o confirman el papel que juegan los miembros más relevantes de una red⁹².

- Modularidad (*modularity*): es una medida de la estructura de las redes, diseñada para medir la fuerza de la división de una red en módulos (también llamados grupos, grupos o comunidades). Las redes con alta modularidad tienen conexiones densas entre los nodos dentro de los módulos, pero escasas conexiones entre los nodos en diferentes módulos. La modularidad se utiliza a menudo en métodos de optimización para la detección de estructura de la comunidad en las redes. Sin embargo, se ha demostrado que la modularidad sufre un límite de resolución y, por tanto, es incapaz de detectar pequeñas comunidades^{92,94}.
- Coeficiente de agrupamiento (*clustering coefficient*). Es el coeficiente de agrupamiento de un nodo en un grafo y cuantifica qué tanto está de agrupado (o interconectado) con sus vecinos. Se puede decir que si ese vértice está agrupado tendrá un valor máximo, mientras que un valor pequeño es indicativo de un nodo poco agrupado a una red. En algunas ocasiones dentro del mundo de la teoría de redes se denomina a este coeficiente también de transitividad^{92,94}.

3.2.2.1.1 Visualización de las redes

Aunque excede los objetivos principales de la presente tesis, se presentan someramente ciertos principios básicos sobre los algoritmos utilizados por los programas que representan gráficamente las redes sociales. Uno de los sistemas más utilizados es el basado en las fuerzas de atracción o repulsión entre los componentes de una red, con el objeto de cumplir cuatro criterios estéticos básicos: distribución uniforme de los nodos; longitud uniforme de los enlaces; minimización de los cruces (superposiciones) entre

enlaces; y simetría. Existen varios tipos de algoritmos, y cada uno de ellos pone un énfasis especial en algunos de estos criterios⁹⁵.

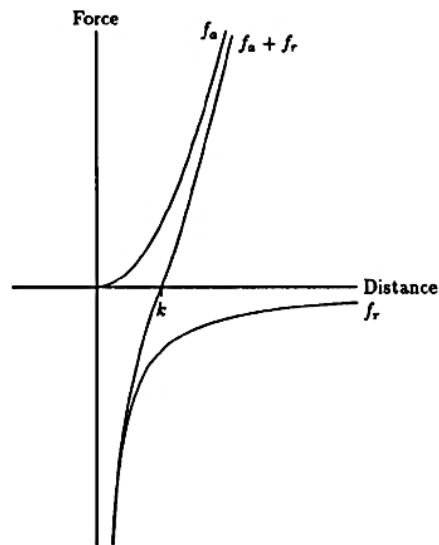
Para entender de mejor forma la construcción del grafo por fuerzas, es preciso hacer alusión a lo propuesto por Eades en 1984, conocido como la “metáfora de los muelles”⁹⁶. En este modelo, los nodos son anillos de metal con cargas eléctricas, que ejercen una fuerza de repulsión y a la vez una fuerza de atracción entre sí, y los vínculos o aristas son muelles que les unen. Los nodos no conectados tienden a alejarse y los conectados a acercarse, y se persigue que la distancia entre los nodos sea euclídea, es decir que esté basada en el teorema de Pitágoras (“en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos”), y que equivalga a una longitud natural de enlace prefijada. Si un sistema está equilibrado, todos los nodos se encuentran a esta distancia teórica, lo que implicará una adecuada visualización. Siempre que se comienza la elaboración de un grafo el sistema inicia con una distribución aleatoria, y según se van aplicando los distintos logaritmos, los nodos se van moviendo de acuerdo con la acción de las fuerzas, cambiando su distribución⁹⁶.

Uno de los sistemas de distribución más conocidos fue el propuesto por Fruchterman y Reingold⁹⁷, en el que se acelera el cálculo de fuerzas del algoritmo de Eades, donde la fuerza de atracción es cuadrática, la de repulsión hiperbólica, y ambas fuerzas están referenciadas a la distancia ideal deseada entre nodos, en la siguiente fórmula:

$$f_r(u, v) = -\frac{k^2}{d} \quad f_a(u, v) = \frac{d^2}{k}$$

Donde f_r es la fuerza de repulsión, f_a es la fuerza de atracción, u y v son los dos nodos en cuestión, k es la distancia ideal entre nodos (distancia euclídea), y d la distancia real entre

ellos. La representación en plano cartesiano del logaritmo de Fruchterman y Reingold se representaría de la siguiente forma:



Donde k es el radio de la esfera que delimita la zona vacía en torno a un nodo.

En resumen, el algoritmo de Fruchterman y Reingold corresponde a la atracción electrostática entre nodos conectados, que también incorpora un parámetro de temperatura t , el cual reduce el máximo desplazamiento posible para los nodos según avanza la ejecución, aglomerando la red de una forma céntrica y ordenada. El valor t puede valer 1/10 de la anchura del gráfico y reducir linealmente su valor hasta llegar a 0. Como desventaja, a pesar de la optimización en el cálculo de las fuerzas, el algoritmo puede ser lento si el tamaño de la red es grande^{96,97}.

En conclusión, la aplicabilidad del análisis de las redes sociales en la producción científica es muy importante en los estudios bibliométricos actuales porque ayudan a identificar de forma visual aquellos autores, instituciones o países más influyentes de un área en concreto, al que posee mayor capacidad para conseguir recursos o al que cuenta con más prestigio de un campo de la ciencia.

3.2.3 Indicadores de circulación

Informan del número de artículos de un autor o de una revista incluidos en las grandes bases de datos bibliográficas. Se encuentran entre los indicadores más válidos y fiables para la evaluación, porque indican el peso real de una revista o autor en una base de datos⁹⁸. Se sustentan en que los resultados científicos deben circular por canales formales que hagan posible la socialización del conocimiento entre la comunidad científica y en consecuencia traduce visibilidad de los investigadores y sus productos científicos, aunque se ven influenciados por factores como el nivel de especialización y el idioma de las publicaciones⁶⁹.

Entre los más importantes se encuentran:

- Índice de productividad circulante. Logaritmo del número de trabajos incluidos en una base de datos bibliográfica
- Índice de circulación. Cociente entre el número de trabajos circulantes y el número de trabajos publicados.
- Índice de difusión internacional. Cociente entre el número de trabajos circulantes y el número de trabajos publicados, multiplicado por el número de bases de datos bibliográficas en las que circulan.

3.2.4 Indicadores de consumo

Los indicadores de consumo pretenden informar acerca del peso que la literatura clásica y reciente tienen en una disciplina determinada⁹⁹. El proceso de citación es obligatorio en la ciencia actual ya que la normativa científica moderna requiere que cuando un autor publica los resultados de un trabajo, se refiera a los que lo han precedido^{13,62,69}. A partir del análisis de citas y referencias se puede determinar el consumo de información científica de los autores, instituciones, revistas, etc., así como la

repercusión que su producción ha tenido en comunidades científicas determinadas, lo que igualmente permite seguir la pista del desarrollo intelectual y científico de las nuevas disciplinas emergentes⁷⁸. Gracias a estos consumidores se conoció uno de los factores diferenciales entre un grupo de disciplinas con un gran componente de literatura clásica (matemáticas o botánica), otras compuestas por literatura efímera (física o ingeniería), y otras con un carácter intermedio (química o fisiología)¹⁰⁰. En general, informan sobre la obsolescencia o envejecimiento y del aislamiento de la producción científica. Dentro de estos se destacan los siguientes indicadores:

- Semiperiodo de referencias de Burton y Kléber. Es la mediana de la distribución de las referencias por año de procedencia o número de años que van desde la actualidad hasta que se publicaron la mitad de las referencias emitidas por una revista. Fue propuesto en 1960, definido como el tiempo durante el cual fue publicada la mitad de la literatura activa circulante¹⁰¹. El semiperiodo será más corto si el crecimiento de la ciencia en ese campo es más rápido, ya que, si todos los artículos tienen la misma probabilidad de ser referenciados, aparecerá un mayor número de referencias a los trabajos más recientes, simplemente porque son más numerosos. Aunque la semivida no refleja el valor científico de una revista en particular, aporta información sobre su política editorial o la disciplina en cuestión: una semivida corta puede reflejar una política editorial que hace hincapié en la literatura más actual o en un campo de investigación en rápida evolución, mientras que una semivida larga puede reflejar que el énfasis se sitúa en la literatura más clásica. En la práctica, la semivida puede ser utilizada por los editores para ajustar su política editorial o para dar entrada a nuevas líneas de investigación^{65,102}.

- Índice de Price. Es el porcentaje de referencias de menos de cinco años de antigüedad, e indica cuán recientes son las referencias en un documento o disciplina. El índice es muy alto en las ciencias puras, con componentes muy elevados de literatura efímera, y desciende a medida que aumenta la proporción de literatura clásica.
- Índice de aislamiento (*insularity*). Representa el porcentaje de referencias que corresponden al mismo país que la publicación citadora, y refleja el grado de aislamiento o apertura al exterior de un país⁶.

3.2.5 Indicadores de repercusión o impacto

Por muchos considerados los indicadores bibliométricos más importantes porque sobre ellos se basa una gran parte de la evaluación de la producción científica, aunque desafortunadamente con frecuencia son sobrevalorados y sacados fuera de contexto en favor o en contra de los autores o instituciones. Se incluyen junto a los indicadores de producción dentro de un gran grupo conocido por su término en inglés como *performance indicators* y si traducimos este vocablo, nos hablan del desempeño, actuación o función de la producción científica en la sociedad. Se ha comentado previamente que cuando alguien cita un trabajo previo es porque probablemente se haya visto influido de alguna forma por sus resultados, aunque las razones de la citación son realmente muy variopintas y no exentas de la complejidad de la condición humana. Llegados a este punto, es imprescindible hacer una diferenciación práctica de la definición de “cita” y “referencia” dado que en muchas ocasiones sus conceptos se intercambian, pero en los estudios bibliométricos se diferencian claramente. Si un artículo C contiene una nota bibliográfica en que se describe y se utiliza otro artículo A, se dice que C contiene una referencia a y que A recibe una cita de C. El número de referencias contenidas en un artículo se

determina por el número de trabajos mencionados en su bibliografía, mientras que el número de citas que recibe un artículo se halla mediante la consulta de algún índice que informe de cuántos artículos lo mencionan (un índice de citas)⁹⁸. En resumen, la cita se recibe de trabajos posteriores, y la referencia se hace a trabajos anteriores.

Pero ¿por qué se cita una fuente?, ¿qué motiva a un investigador a nombrar una referencia en el artículo que desea publicar? En una publicación de 1997, González de Dios y colaboradores establecían tres razones para citar una fuente:

1. La confirmación del trabajo citado, confirmándolo o aceptándolo, modificándolo o rechazándolo.
2. El apoyo en dicho contenido como premisa, como prueba adicional, con fines comparativos, o para descartar el interés de la propia investigación.
3. La relación del trabajo citante con su área de estudios a través del contexto que ofrece el citado¹⁰³.

No obstante, otros autores proponen un listado más extenso sobre las razones de citación:

1. Rendir homenaje a los pioneros de la disciplina de estudio.
2. Dar crédito al trabajo referido (homenaje a los iguales).
3. Identificar la metodología, el equipo, los instrumentos de medida, las variables, etc.
4. Suministrar una bibliografía de base.
5. Corregir el propio trabajo o el trabajo de otros.
6. Criticar trabajos previos.
7. Alertar o advertir sobre circunstancias que tener en cuenta en próximos trabajos.
8. Suministrar información sobre trabajos poco difundidos, no indizados o poco citados.

9. Autenticar datos o hechos, como constantes físicas, datos de laboratorio de otros trabajos, etc.
10. Identificar publicaciones originales que describían un concepto o término epónimo.
11. Rechazar ideas de otros o las prioridades defendidas por otros (homenaje negativo)⁹⁸.

En todo caso, los indicadores de este apartado se apoyan en el supuesto de que los trabajos importantes son usualmente citados y por lo tanto tienen un mayor impacto sobre el resto, mientras que los irrelevantes se ignoran. Sin embargo, la investigación sociológica en torno a las citas y referencias ha demostrado que la realidad es mucho más compleja¹⁰³. Se puede decir que los indicadores de impacto pretenden medir de alguna forma la calidad porque al medir las citas de acuerdo con una disciplina determinada, se combinan las dos dimensiones de cuánto produce un autor o grupo de autores y cuánto ha influido en la comunidad científica^{13,70}. Aunque el número de citas que recibe un trabajo probablemente no sea una medida de su calidad científica, sino indicativo de su visibilidad, uso, difusión o impacto, existe una correlación positiva entre la clasificación de la calidad de los trabajos en función de las citas recibidas y el juicio de los expertos u otros indicadores de calidad de la investigación¹⁰².

Los principales indicadores de repercusión son:

- Número de citas recibidas. Número absoluto de citas recibidas por los diferentes agentes científicos: documentos, autores, instituciones, revistas o países.
- Tasa de citación. Porcentaje de documentos que han sido citados al menos una vez en relación con el total de documentos publicados.

- Citas por trabajo. Tasa resultante de dividir el número de citas recibidas por un agente entre el número total de trabajos. Se puede calcular para autores, instituciones y países.
- Número de publicaciones más citadas (*Hot papers*). Los denominados *hot papers* son los artículos más destacados dentro de su área porque reciben las mayores tasas de citación. Hay que tener en cuenta con este indicador que los artículos más recientes no han tenido la posibilidad de ser citados, por lo que existe una variante correctora de este índice consiste en dividir el número de citas por los años transcurridos desde la publicación del artículo hasta la actualidad.
- Porcentaje de publicaciones altamente citadas. Consiste en determinar el porcentaje de trabajos muy citados respecto del total de trabajos.

En el siguiente apartado, se dedicará un espacio particular al indicador bibliométrico más conocido de todos y que precisamente corresponde a los indicadores de repercusión o impacto, el FI, y a otro indicador más reciente y que ha cobrado especial relevancia en los últimos años porque pretende destacar la contribución individual de un autor a la producción científica, el Índice de Hirsch o *h-index*.

3.2.5.1 Factor de impacto y similares

Con diferencia es el indicador bibliométrico más famoso entre la comunidad científica y es incluso conocido entre personas ajenas a la producción científica. Fue publicado anualmente desde 1975 por Thomson Reuters y actualmente por Clarivate Analytics, en su propio *Journal Citation Reports* y es calculado a partir de los datos contenidos en la WoS. El FI de una revista para un determinado año es el cociente del total de citas obtenidas ese año por todos los artículos publicados en dicha revista en los

dos años previos. Fue propuesto por el propio fundador del SCI, Eugene Garfield, por primera vez en 1955 y fue desarrollado por Garfield y Sher a inicios de la década de 1960, y, desde entonces, Garfield se ha referido al FI como una bendición mixta del nivel de la energía nuclear porque nunca imaginó que tendría el grado de difusión actual, con la evidente posibilidad de ser mal aplicado o interpretado en la evaluación de la producción científica¹⁰⁴. Fue concebido inicialmente como un instrumento para poder seleccionar las revistas de mayor calidad en las bibliotecas, pero en algunos países, entre ellos España, las agencias de evaluación también lo utilizan para cuantificar la calidad de los trabajos publicados en revistas, otorgando más puntuación a los publicados en revistas que ocupan posiciones superiores en los rankings^{12,13,57-62,105}. Y he allí uno de los principales y mayores errores de su uso, porque el FI se utiliza para evaluar revistas, no artículos ni autores. No es habitual que en sus inicios las revistas dispongan de un FI alto, pero la inclusión en la WoS es un requisito esencial para ganar visibilidad y reconocimiento internacional y recibir citaciones de otras revistas¹⁰⁵. Además, desde el momento de la inclusión, la revista se beneficia de sus autocitas, es decir aquellas citas que provienen de la propia revista, y que ha sido objeto constante de críticas al FI.

Muchos autores consideran que el FI es una medida objetiva y cuantificable del impacto de una revista en sociedad, pero también ha sido criticada por algunas características derivadas de su cálculo. Por una parte, el impacto científico no se puede cifrar en un número sin atender otros aspectos como el tipo de disciplina, el tipo de documento, que una revista con artículos con una calidad aceptable no esté incluida en el SCI, que el periodo ventana de dos años que puede ser muy estrecho para ciertas disciplinas que no evolucionan de forma tan rápida, que exista disparidad entre el tipo de publicaciones “citables” en el SCI (artículos de revisión, originales y notas) y que las citas

que pueden provenir de cualquier tipología documental, o que no importa la calidad de la revista de donde proviene la cita¹⁰⁶⁻¹⁰⁸.

En todo caso, aceptamos que las revistas con mayor FI dentro de cada disciplina son las más prestigiosas y las que tienen mayor difusión. De alguna u otra forma la calidad de los artículos en estas revistas está casi garantizada por un estricto proceso de revisión por pares que precede a su eventual publicación¹⁰⁶. No obstante, para contextualizar las limitaciones previamente descritas, se han desarrollado otros indicadores similares:

- FI a cinco años. Publicado por el JCR desde 2007 y calculado de forma similar al FI convencional, pero con esa ventana de cinco años en lugar de dos, y que permitiría a disciplinas que evolucionan de forma más lenta con una literatura más duradera, alcanzar a aquellas con una citación más rápida¹⁰⁹.
- Índice de inmediatez. El índice de inmediatez mide la rapidez con la que se citan los trabajos publicados en una revista, es decir, su importancia actual. Se calcula contando el número de veces que los artículos publicados en una revista son citados en otros artículos en un año determinado, y dividiendo este número por el número de artículos publicados en esa revista en ese mismo año¹⁰⁵.
- Eigenfactor. Como ya se ha mencionado, el FI no toma en cuenta la calidad de la revista de donde proviene la cita, pero no es lo mismo que se cite en un artículo del *New England Journal of Medicine*, una de las más influyentes a nivel mundial en biomedicina, a que se cite en un artículo de una revista que recientemente se haya incluido en el SCI. Por lo tanto, se desarrolló el Eigenfactor en 2007 con un algoritmo complejo que toma en cuenta las revistas incluidas en Clarivate Analytics con el propio FI a cinco años de la revista citadora, elimina las autocitas y construye un vector a partir del cociente entre las publicaciones de una revista y todas las publicaciones de todas las revistas fuente, entre otros factores^{110,111}.

- SCImago Journal Rank (SJR). Desarrollado por el grupo Scimago Lab, considerado una variante del Eigenfactor e inspirado en el PageRank de Google Scholar (un algoritmo que asocia los enlaces y la relevancia de una página a otras similares). Creado en 2007 a partir de los datos de la base de datos bibliográfica Scopus, propiedad de Elsevier, y para su cálculo combina el número de citas recibidas por una revista con la influencia de las revistas que la citan. En general, expresa el número promedio de citas ponderadas por la calidad de la revista citadora en un año determinado por los documentos publicados en una revista en los tres años previos¹¹².
- Source Normalized Impact per Paper (SNIP). Diseñado por el *Centre for Science and Technology Studies* de la Universidad de Leiden en los Países Bajos, y que persigue el objetivo de ponderar el tipo de materia de las revistas. Al igual que el Scimago Journal Rank, utiliza la base de datos Scopus. De forma resumida su cálculo hace que, en los campos de investigación con una menor frecuencia de citas cada una de ellas tenga un valor superior al de las citas en campos con mayor frecuencia de estas¹¹³.
- CiteScore. Nacido en diciembre de 2016 y propuesto por Elsevier con su base de datos bibliográfica Scopus, se calcula de forma similar al FI convencional, con dos diferencias fundamentales: el periodo de artículos a analizar es de tres años en lugar de dos, e incluye toda la tipología documental como citable, es decir que también considera los editoriales, cartas al editor, etc. como artículos que se pueden citar, a diferencia del JCR que toma en cuenta únicamente los artículos originales, de revisión y notas clínicas o similares¹¹⁴.

3.2.5.2 Índice de Hirsh (h-index)

El índice h fue propuesto en 2005 por el físico teórico argentino Jorge Hirsch, porque consideró que el FI no hacía honor la contribución individual de los investigadores¹¹⁵, aunque actualmente también es utilizado para las revistas. De acuerdo con lo propuesto por Hirsch, un investigador tiene un índice h determinado cuando un número h de sus artículos han recibido al menos el mismo número h de citas, mientras que el resto de sus publicaciones tienen menos h citas. Para calcularlo, se ordenan los trabajos por número de citas de mayor a menor, y el índice h es un guarismo que expresa la coincidencia del número de artículos publicados con el número de citaciones recibidas¹¹⁶. La ventaja principal de este indicador reside en que combina la producción (número de artículos) con la calidad (citas obtenidas), aunque como no es de extrañar, también se han reportado limitaciones. Estas limitaciones se resumen a continuación: a) no se adapta a los patrones de publicación de disciplinas distintas, como otros indicadores bibliométricos; b) favorece a los investigadores con un trayectoria larga, mientras que los jóvenes pueden perjudicarse porque toma en cuenta el número de artículos publicados; c) no es sensible a las variaciones en el tiempo, porque a pesar de que un autor deje de publicar durante mucho tiempo, su índice h no se modificaría; d) no diferencia la calidad de dónde proviene la cita, a diferencia del SJR; e) al igual que bases de datos como el SCI y Scopus, sufre de no distinguir la homonimia (autores con nombres iguales) o un apellido mal redactado; y f) en general no diferencia las autocitas¹¹⁷⁻¹²⁰.

En todo caso, como ya se ha discutido de forma amplia en este apartado del trabajo, no parece razonable reducir el esfuerzo y la calidad de la producción científica de muchos actores a un número, cuando el proceso es tan dinámico y multidimensional.

Derivados del índice h se han propuesto otros como el índice g , definido por Egghe en 2006 y que considera el peso de las citaciones de los artículos más citados de un

investigador y por lo tanto el número total de documentos no limita su cálculo, como ocurre con el índice h ¹²¹. Se calcula de la siguiente forma:

$$g = \left(\frac{\alpha - 1}{\alpha - 2} \right)^{\frac{\alpha - 1}{\alpha}} T^{\frac{1}{\alpha}}$$

Donde α es el número de artículos, y T el número de citaciones, de tal forma que el índice g asegura que los documentos más citados tendrán al menos el cuadrado del índice g como citaciones, y también que se tendrá un número de documentos de al menos $(g+1)^2$. Por tanto, el índice g será siempre igual o mayor al h ¹²².

Se han descrito otros índices derivados del h como A , el R , o el AR , igualmente, y también otros indicadores modernos que toman en consideración la contribución del primer y último autor, el año de la primera publicación del primer autor o solamente aquellas que tienen más de 10 citaciones¹²³.

3.2.6 Altmetrics

El término “Altmetrics”, acuñado en 2010¹²⁴, se refiere a todas aquellas mediciones de la producción científica diferentes a los indicadores bibliométricos clásicos como los descritos anteriormente. Cuantifica el uso de la internet y redes sociales dada la imposibilidad de seguir estrechamente el crecimiento exponencial de la producción científica. Desde entonces, han capturado la atención de las revistas científicas de mayor impacto y se pueden observar al lado de sus habituales medios de divulgación. Si bien todavía las *altmetrics* no son medidores de la calidad de una publicación sino de su atención mediática¹²⁵, la ventaja que ofrecen es la rapidez con la que se pueden acceder, filtrar y reconocer los artículos que generan interés desde el mismo instante de su publicación, en un vertiginoso ritmo de aproximadamente 2,5 millones de publicaciones

por año y que doblan su número cada 9 años, un ritmo humanamente imposible de seguir¹²⁶.

Para cuantificar estas métricas se han desarrollado varios programas denominados agregadores. Existen varios agregadores de métricas en el mercado, pero a efectos del presente estudio, se describirán los dos más relevantes en el campo biomédico y más concretamente en la disciplina de Respiratorio del SCI, PlumX Metrics y Altmetric. En la Tabla 3 se presentan los agregadores utilizados por las revistas del primer cuartil en el área de Respiratorio del SCI de 2018.

Tabla 3. Revistas del primer cuartil del área de Respiratorio en el Journal Citation Reports de 2018 y sus agregadores de altmetrics.

Revista	Agregador	Factor de impacto 2018
Lancet Respiratory Medicine	PlumX Metrics	22,992
American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine	Altmetric	16,494
Journal of Thoracic Oncology	PlumX Metrics	12,460
European Respiratory Journal	Altmetric	12,242
Chest	PlumX Metrics	9,657
Thorax	Altmetric	9,640
The Journal of Heart and Lung Transplantation	PlumX Metrics	8,578
The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery	PlumX Metrics	5,261
Respirology	Altmetric	4,756
Lung Cancer	PlumX Metrics	4,599
American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology	Altmetric	4,340
Journal of Cystic Fibrosis	PlumX Metrics	4,290
Archivos de Bronconeumología	PlumX Metrics	4,214
American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology	Altmetric	4,060
Annals of the American Thoracic Society	Altmetric	4,026

3.2.6.1 PlumX Metrics

Posiblemente el agregador que tiene más datos en sus bases ya que es el comúnmente utilizado por la editorial Elsevier. Fue desarrollado en 2011 y es utilizado por la mayoría de las revistas del primer cuartil (el 25% que tiene el FI más elevado) del área de Respiratorio del JCR.

Incluye los siguientes ítems:

- Citaciones (*Citations* en inglés): recoge las citas en las bases de datos bibliográficas Scopus y CrossRef, esta última propiedad de Linking Association Inc.
- Uso (*Usage* en inglés): incluyen los clicks, descargas, visitas o reproducción de vídeos.
- Capturas (*Captures* en inglés): recoge los artículos que el usuario marca como “favorito” o que almacena en motores bibliográficos como Mendeley o CiteULike.
- Redes sociales (*Social Media* en inglés): recoge la cantidad de publicaciones en Twitter, Facebook u otras redes similares, que incluyen un enlace al artículo en cuestión.
- Menciones (*Mentions* en inglés): recoge las alusiones a una publicación en blogs, Wikipedia, prensa digital o escrita.

3.2.6.2 Altmetric

Su nombre puede confundirse con las altmetrics en general, pero se escribe en singular. Nació en 2012, y ha captado la atención de muchas revistas relevantes del campo. Además, tiene la peculiaridad de elaborar su propio indicador de impacto, denominado *Altmetric Attention Score* (AAS), que es un número entero y no tiene una

escala clasificatoria como tal, pero considera el valor de 1 como un impacto promedio para la antigüedad de la publicación y la fuente, y por encima de este valor superior al promedio. La forma de calcularlo se presenta en la Tabla 4. Además, en su dominio *Dimensions* se registran tanto las citas recientes obtenidas en los últimos dos años como las totales, y se calcula un índice de impacto total en el campo al compararse con publicaciones de la misma antigüedad (*Field Citation Ratio en inglés*), y un índice relativo que compara la velocidad de obtención de citas frente a otras publicaciones del mismo campo (*Relative Citation Ratio en inglés*).

Tabla 4. Puntuación asignada por Altmetric al medio que difunde la publicación para el cálculo del Score de Atención (*Altmetric Attention Score*).

Medio	Puntuación
Noticias	8
Blogs	5
Twitter	1
Facebook	0,25
Sina Weibo	1
Wikipedia	3
Documento de política de salud	3
Q&A	0,25
F1000/Publons/Pubpeer	1
YouTube	0,25
Reddit/Pinterest	0,25
LinkedIn	0,5
Open Syllabus	1
Google+	1
Patentes	1

Altmetric incluye los siguientes ítems por cada publicación:

- Mencionado por (*Mentioned by* en inglés): incluye todas las menciones del artículo en redes sociales como Twitter o Facebook, blogs, prensa digital y escrita, Wikipedia y reproducciones de vídeo, entre otros. En el presente trabajo se diferenciaron las redes Twitter y Facebook por ser las más utilizadas.
- Citas (*Citations* en inglés): a través del dominio Dimensions recoge las citas de otras revistas publicadas digitalmente.
- Lectores en (*Readers on* en inglés): incluye las lecturas en motores bibliográficos como Mendeley o CiteULike.

3.2.6.3 Ventajas y desventajas de las altmetrics

Las ventajas que ofrecen son los resultados inmediatos de su impacto social porque no solamente los profesionales de la salud tienen acceso a ellas, en el caso de la información científica biomédica, sino también el público en general. Por otra parte, se aduce que también dan la oportunidad de promocionar otro tipo de trabajos, como los libros y los capítulos de un libro (muy relevantes para las ciencias sociales y humanas), o los conjuntos de datos, que normalmente se tienen menos en cuenta que los artículos científicos¹²⁷. Como otra ventaja, puede dar visibilidad a la ciencia de un carácter más local, que suele pasar desapercibida en los espacios tradicionales de difusión y citación, y a la ciencia que sufre los sesgos tanto idiomáticos (habla no inglesa) como geográficos (países menos desarrollados)¹²⁸.

Como desventajas, hasta el momento no existe un sistema estandarizado y normalizado de cómo medir su impacto, y la interpretación de dichas mediciones es compleja porque un artículo popular que tenga muchos “likes” o “retweets” no necesariamente tiene que ser el mejor¹²⁹. Otros autores consideran que las altmetrics no

deberían ser utilizadas porque son más manipulables que las métricas convencionales y pueden depender de estrategias de las revistas por publicitar sus artículos en las redes sociales¹³⁰, y no están exentas de circunstancias habituales en las citas clásicas como la autocitación¹³¹.

CAPÍTULO 4

LIMITACIONES DE LA BIBLIOMETRÍA

4.1 Usos erróneos de la bibliometría y sus indicadores

Se han mencionado limitaciones y desventajas de prácticamente todos los indicadores descritos hasta el momento, pero en este apartado se pretende presentar de forma resumida algunas limitaciones generales de la bibliometría que conducen a conductas poco éticas en términos de producción científica. Posiblemente lo más importante en este sentido es reconocer la relatividad de sus resultados, de tal forma que los resultados obtenidos no tienen por qué ser válidos para cada uno de los datos concretos utilizados para su cálculo, sino que su validez hace referencia al conjunto de estos. Los indicadores bibliométricos basados en el FI deben ser normalizados, ponderados y relativizados necesariamente para disminuir los sesgos en comparaciones de revistas científicas. La Bibliometría lleva más de 40 años contando con el FI y su evolución se despliega a la búsqueda de normalizaciones para estudios de dominios con comportamientos científicos diferentes. Resulta necesario para la interpretación de los resultados de la medición de indicadores bibliométricos, los aspectos cualitativos que caracterizan un dominio o el campo científicos sujetos a un estudio de este tipo¹³².

Los efectos adversos, la mala aplicación y el mal uso de los indicadores bibliométricos puede observarse tanto a un nivel individual como colectivo. Los investigadores y editores de revistas buscan formas de optimizar o manipular las conductas de publicación o citación para mejorar los resultados de indicadores como el FI o el índice h, mientras que las universidades o los países recompensan las publicaciones en revistas de alto impacto. A medida que se empleen más indicadores bibliométricos para evaluar los resultados de la investigación para las políticas científicas de financiación o contratación, se da más lugar a comportamientos poco éticos¹⁰⁸. Todo esto puede derivar en el afán por publicar únicamente en aquellas revistas consideradas importantes por su FI elevado, independientemente de la audiencia a la que están destinadas¹³³. El

incremento de las publicaciones es simple y sencillamente desmesurado en relación con la capacidad de seguimiento por la comunidad científica y que las revistas de impacto exijan el idioma inglés para llegar a más lectores penaliza de alguna forma las revistas locales, que están casi condenadas al ostracismo científico, convirtiéndose en la opción de descarte para compartir sus resultados con el resto de los investigadores de una disciplina determinada.

Otra de las conductas cuestionables por el mal uso de los indicadores es incrementar el número de publicaciones mediante la distribución de los resultados en varios documentos, fenómeno conocido como “salami”, publicación duplicada o autoplagiarismo. Esta práctica no es ética, entorpece el crecimiento científico, y le hace perder tiempo y recursos a la comunidad científica, de tal forma que puede extenderse desde el 1% hasta el 28% de los artículos y su espectro puede ir desde la reutilización de figuras o algunos datos hasta una “nueva” publicación del documento completo^{134,135}.

Las autorías honorarias para aquellos autores que no reúnen los criterios de autoría, y las autorías fantasmas para aquellos que sí los reunían y no se incluyeron en el manuscrito final, son conductas reprochables que reducen el valor de una autoría como indicador de producción. Desafortunadamente, las autorías honorarias siguen representando aproximadamente un 20% del total de los autores, porcentaje que se ha mantenido estable a lo largo del tiempo, mientras que las autorías fantasmas se han reducido progresivamente¹³⁶ y se han documentado prácticas deleznable como la venta de autorías¹³⁷, o la coerción por parte de jefes de departamento o servicios sobre investigadores jóvenes para que sean incluidos en sus publicaciones con amenazas que pueden llegar hasta el despido laboral¹³⁸. En mayor o menor medida, las autorías honorarias para inflar los indicadores de impacto personales e institucionales son una realidad, y se ha observado que a partir de cinco autores la preocupación del primer autor

por incluir a más autores pasa a un segundo plano porque considera que ya no es tan importante¹³⁹.

Previamente se ha hecho alusión a la autocitación como un problema de las métricas convencionales al punto de que varios de estos indicadores excluyen las autocitas de sus cálculos por considerarse un mecanismo pragmático y fácil para aumentar su impacto y porque no reflejan la influencia del trabajo de otros investigadores, lo que puede alterar las tasas de citación y pueden llegar hasta un tercio de las citas recibidas en los primeros tres años^{108,140}. No obstante, hasta cierto punto las autocitas son parte de un proceso natural en un investigador o grupos de investigadores que han construido una línea de conocimiento a partir de sus propios hallazgos. La autocitación incluye también la co-citación entre coautores de un primer trabajo para futuros artículos, y existen los denominados cárteles de autores en los que se acuerdan citarse mutuamente, aunque sean grupos investigadores distintos¹⁴¹.

Finalmente, como se ha mencionado al inicio de este apartado, los editores pueden optimizar sus publicaciones para aumentar su FI, fenómenos descritos como el “juego de los números” (*number's game*), “el juego del factor de impacto” (*Impact Factor game*) o incluso las “guerras del factor de impacto” (*Impact Factor wars*)¹⁴². Uno de los métodos más habituales es presionar a los autores durante el proceso de revisión por pares a citar las publicaciones de los últimos dos años en la revista que se desea publicar y de la que se desea aumentar el FI¹⁴³. Clarivate Analytics hace un seguimiento de las autocitas de las revistas y las penaliza expulsándolas del juego por lo general durante un periodo de dos años. De hecho, AB fue penalizada en 2010 por esta razón, y recuperó su FI en 2013¹⁴⁴. Otra forma de manipular el FI es aceptar la publicación de artículos no citables pero que sí pueden citar a la revista (citas gratuitas), añadiendo más al numerador, pero no al denominador¹⁴⁵. Pero posiblemente peor que manipular las métricas para aumentar

el FI de una revista, sea extrapolar dicho FI en beneficio acumulativo o personal. Como ya se ha aclarado previamente, el FI es un indicador diseñado para las revistas, no para los autores, instituciones o países. No obstante, se sigue atribuyendo un valor profesional y personal por los comités evaluadores y los propios compañeros científicos a autores que consiguen publicar en revistas de alto impacto, cuando probablemente dicho impacto no existe o no ha generado un verdadero impacto social dado que estas métricas por lo general se distribuyen de forma muy asimétrica, y un principio tácito de la bibliometría, sobre todo en las disciplinas que atañen a las Humanidades, es que únicamente el 20% de las publicaciones captan aproximadamente el 80% de las citas¹⁴⁶. Dicho de otra forma, la mayor parte de publicaciones, aunque se encuentren en revistas de alto impacto que *a priori* garantizaría una mayor visibilidad, nunca serán citadas o en todo caso muy poco. Afortunada o desafortunadamente, como se trata de un indicador fácil de medir, es posible que por el momento el FI no sea defenestrado del sitio relevante que ostenta desde hace más poco más de 40 años.

4.2 Limitaciones de las bases de datos bibliográficas

Se ha comentado en apartados previos que las bases de datos como el SCI adolecen de no incluir cierta información que puede afectar el impacto de una publicación en la comunidad científica. De forma resumida, se ha concluido que el SCI beneficia más a las revistas anglosajonas y las de ciencia básica en lugar de ciencia aplicada, y aquellas de temas de interés internacional en detrimento de la producción local¹⁴⁷. Pese a que estos problemas de cobertura en las bases de datos bibliográficas se encuentran lejos de desaparecer, sus responsables están llevando a cabo esfuerzos para mejorar su alcance, incluyendo entre las publicaciones indexadas, revistas no anglosajonas, de ciencias aplicadas o que respondan a intereses más localistas³⁶. Aunque cabe mencionar que esta

respuesta ha llegado después de la aparición de productos altamente competitivos y respaldados por grandes multinacionales, como es el caso de Google Scholar o Scopus, que han hecho frente a la tradicional hegemonía de las bases de datos de Thomson Reuters / Clarivate Analytics como principal herramienta bibliográfica⁹³. Estudios previos no han documentado diferencias significativas entre Scopus y el SCI, llegándose a considerar productos comparables y que ofrecen una cobertura similar¹⁴⁸⁻¹⁵⁰, no obstante, con el paso del tiempo se han comunicado muy recientemente ciertas diferencias entre las bases como por ejemplo la capacidad inferior de Scopus por clasificar un registro como “revisión”¹⁵¹.

Se desea finalizar este apartado con una reflexión general derivada del Principio de la Indeterminación o Incertidumbre de Werner Heisenberg, quien en 1927 propuso que no se puede determinar la posición y el *momentum* de una partícula simultáneamente a una escala microscópica, estableciendo que “cuanto más se pueda determinar con precisión la posición, menos se podrá conocer su momento, y viceversa”¹⁵², lo que cambió por completo la visión determinística del mundo que se tenía hasta la postulación del principio, basada en las mecánicas newtonianas. No se tiene por objetivo entrar en disquisiciones filosóficas sobre la mecánica o cinética cuántica, pero adaptado este principio a los análisis e indicadores bibliométricos, como se trata de un sistema complejo con muchos actores, disciplinas tan dispares y con procedimientos igualmente distintos, cuanto más se pretenda evaluarlos y conocer con precisión su rol en la producción científica, más se puede caer en la incertidumbre de reconocer su *momentum* y por ende su aporte verdadero al estudio de la ciencia. Su manipulación con motivos espurios no hace más que decantarlos hacia una posición en beneficio propio o de una institución, pero alejándose progresivamente de su momento real de impacto en la sociedad. Sin embargo, esto no es una razón suficiente para menospreciar los estudios bibliométricos como un sistema de medición cuantificable que, utilizado con criterio y sensatez

científica, puede y debe acompañar a los comités de expertos, a las revisiones por pares, y a los encargados de decidir las políticas de financiación de la producción científica.

CAPÍTULO 5

INICIATIVAS

INTERNACIONALES DE

CALIDAD EN LA

PRESENTACIÓN DE

DATOS CIENTÍFICOS

Con el objetivo de estandarizar la presentación de datos científicos para garantizar la transparencia suficiente que permita la adecuada interpretación y aplicación razonable de los resultados por ejemplo en el caso de la Medicina, a las buenas prácticas clínicas, se han desarrollado guías conocidas como “Iniciativas” o “Declaraciones”.

La primera iniciativa en proponerse fue la CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*), que nació en 1996 y actualmente consiste en una lista de 25 recomendaciones consideradas puntos críticos para la comunicación de ensayos clínicos aleatorizados, así como un diagrama para ilustrar el flujo de individuos participantes durante el estudio¹⁵³. Dicha iniciativa ha sido objeto de validaciones y modificaciones, siendo la última versión presentada en 2010 en aras de estandarizar la forma como los autores deberían preparar los hallazgos en sus ensayos, facilitando su comunicación completa y transparente, así como una evaluación e interpretación crítica¹⁵⁴.

Con el precedente del éxito de la Declaración CONSORT, fueron propuestas las guías de sendas iniciativas STARD (*Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy Studies*) y STROBE (*STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology*). La Declaración STARD fue propuesta en 1999 en Roma por el Grupo de Trabajo Cochrane de Métodos Diagnósticos y Screening, con el objeto de mejorar la precisión y completa comunicación de estudios de precisión diagnóstica, permitiendo al lector determinar los sesgos potenciales dentro del estudio (validez interna) y evaluar la generalización y aplicabilidad de sus resultados (validez externa). Después de un proceso de meses, que involucró una búsqueda y análisis escrupulosos de la evidencia existente hasta el momento, así como la participación de investigadores, editores, metodólogos y organizaciones profesionales (grupo STARD) en varias sesiones, el Comité Director STARD concluyó en una “checklist” de 25 ítems y un diagrama de flujo, el 17 de

septiembre de 2000¹⁵⁵. Al igual que CONSORT, la iniciativa STARD ha sido objeto de varias modificaciones, y la versión más actualizada data de 2015¹⁵⁶.

Por su parte la iniciativa STROBE se inició en 2004, obteniéndose financiación para hacer un seminario y establecer una página web, llevándose a cabo una compleja búsqueda dado que la investigación observacional analítica utiliza muchos diseños distintos (cohortes, casos y controles, y transversales) y la iniciativa debía ser definida de forma clara desde el inicio. Dicha búsqueda incluyó libros de texto, bases de datos bibliográficas, listas bibliográficas y ficheros personales para conseguir material relevante, entre las que se consideraban documentos previos de recomendaciones, estudios empíricos sobre la metodología de la comunicación de la investigación, y artículos en los que se describían aspectos relevantes de los métodos de investigación. Después de una sesión inicial en Bristol, Reino Unido, el 2 de septiembre de 2004, 23 investigadores, editores, especialistas en metodología, estadísticos y clínicos, concluyeron un documento preliminar en el cual se propuso una versión inicial de la lista combinada en la que se incluían recomendaciones para los tres tipos de diseño. Posteriormente a su publicación en la página web y a recabar más participación y comentarios de especialistas, se conforma la versión definitiva de la iniciativa. La declaración STROBE es una lista compuesta por 22 puntos considerados esenciales para la comunicación adecuada de los estudios observacionales, con 18 puntos generales y 4 específicos para cada tipo de diseño. Aunque habitualmente se considera STROBE como una única lista, realmente se elaboraron listas distintas para cada uno de los 3 tipos de diseños¹⁵⁷.

Las tres iniciativas previamente descritas abarcan una parte considerable de las publicaciones científicas biomédicas, y han tenido un amplio proceso de difusión y validación en la comunidad internacional, no obstante, su aceptación ha sido variable¹⁵⁸

y en todo caso no estandarizada a todas las áreas de la Medicina. En los últimos años se ha reportado un incremento de la adherencia a estas guías, sin embargo, continúa siendo subóptimo¹⁵⁹⁻¹⁶¹. Además, ha sido preciso desarrollar más iniciativas específicas para estudios de otra índole como estudios de coste-efectividad o de tipo cualitativo, con sus respectivas actualizaciones y extensiones. En la Tabla 5 se presenta un resumen de las iniciativas más importantes desarrolladas hasta el momento.

Las publicaciones científicas biomédicas representan un aporte crucial para los clínicos que día a día toman decisiones sobre el diagnóstico o tratamiento de sus pacientes, pero la presentación inadecuada de estos datos constituye una pérdida de tiempo y recursos¹⁶². En este sentido, las revistas científicas son las principales responsables de difundir los resultados de las investigaciones, y tienen a su cargo la revisión de su originalidad, veracidad e interés científico. Las iniciativas son instrumentos de suma utilidad para estandarizar la confección de una publicación científica, y cada vez se observa un mayor interés por su cumplimiento, aunque desafortunadamente sigue siendo deficiente¹⁶³⁻¹⁶⁶.

Es imprescindible destacar que estas iniciativas no tienen el objetivo de convertirse en recetas para la elaboración de estudios, ni el de dictar su metodología u obligar a una presentación uniforme de datos¹⁶⁷. Cabe mencionar que la utilidad de las iniciativas dependerá de la correcta aplicación de una determinada guía para el tipo de estudio que está diseñada, ya que se ha objetivado la aplicación inadecuada de STROBE para revisiones sistemáticas en el pasado¹⁶⁸. Al margen de esto, es de extrema importancia

Tabla 5. Principales iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos.

Acrónimo de la iniciativa	Nombre completo	Año de publicación	Tipo de estudio
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials	1996	Ensayos clínicos
STARD	Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy Studies	2003	Diagnósticos / pronósticos
AGREE ¹⁶⁹	Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation	2003	Guías de práctica clínica
STROBE	Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology	2007	Observacionales
PRISMA ¹⁷⁰	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses	2009	Revisiones sistemáticas / metaanálisis
ARRIVE ¹⁷¹	Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments	2010	Preclínicos en animales vivos
SPIRIT ¹⁷²	Standard Protocol Items for Clinical Trials	2013	Protocolos de ensayos clínicos
CHEERS ¹⁷³	Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards	2013	Evaluaciones económicas
SRQR ¹⁷⁴	Standards for reporting qualitative research	2014	Cualitativos
CARE ¹⁷⁵	Case Report	2014	Casos clínicos

aclarar que la contribución de una publicación determinada a cualquier campo científico no depende exclusivamente de la calidad en la presentación de sus datos. No obstante, la presentación clara y transparente de un trabajo ayudará a despejar las dudas de la presencia o ausencia de sesgos que pueden tergiversar sus puntos fuertes o débiles, y así se podrán extrapolar con criterio sus hallazgos a la práctica clínica habitual. Si no se reporta adecuadamente, es imposible discernir entre las fortalezas y debilidades de un estudio, así como su replicación¹⁶³. Que un artículo cumpla todos los ítems de las Iniciativas no significa necesariamente que su aporte sea el mejor, pero sí garantiza que sus resultados puedan ser interpretados de forma crítica por el lector, que tendrá toda la información disponible para tal efecto. En el otro extremo del espectro estarían aquellas publicaciones cuyo interés científico sea de una relevancia innegable, pero cuyos datos no están adecuadamente reportados y, por lo tanto, el rendimiento de esta valiosa información podría verse reducido. Aunque cabe resaltar que la calidad engloba valores éticos y de rigor científico, circunstancias ineludibles en la práctica clínica del día a día.

CAPÍTULO 6

ARCHIVOS DE

BRONCONEUMOLOGÍA

La revista *Archivos de Bronconeumología* (AB) es el órgano oficial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), y recoge los más destacados trabajos de investigación en su área de especialidad en lengua española, rigurosamente seleccionados atendiendo a su calidad, originalidad e interés clínico y práctico. Asimismo, otras secciones constituyen un medio óptimo de formación y puesta al día tanto para los especialistas como para internistas, médicos generales, pediatras y otros especialistas interesados en la Neumología. También es órgano oficial de la Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT) y de la Asociación Iberoamericana de Cirugía Torácica. Como ya se ha mencionado anteriormente, su FI en el último número publicado del JCR en 2018 es de 4,214, lo que la ubica en el primer cuartil (Q1) por la posición que ocupa entre las revistas del área *Respiratory System* de la WoS. Otros indicadores de impacto actuales son el CiteScore de Scopus con 0,91, el SJR de Scimago con 0,396 y el SNIP de 0,49. Además de estar indexada en el JCR, lo está también en el Current Contents/Clinical Medicine, en Index Medicus/Medline desde 1994, Excerpta Medica/EMBASE, Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS), Índice Médico Español (IME) y Scopus¹⁷⁶.

6.1 Historia de Archivos de Bronconeumología

El nacimiento de AB está evidentemente asociado al desarrollo de la neumología y la cirugía torácica en España. Uno de los puntos históricos claves en el desarrollo del campo, fue la fundación de la *Association International pour L'Etude des Bronches* (AIEB) por el Dr. Jean Marcel Lemoine del Hospital de Cochin de París, en 1950. En el congreso de la AIEB de 1953 el Dr. Francisco Coll Colomé, quien había hecho una rotación sobre endoscopia traqueobronquial con el Dr. Lemoine en el Hospital de Cochin

en 1949, informó sobre los deseos de crear una sección “ibérica” de la especialidad. Coll Colomé, junto al Dr. Manuel Tapia, pionero de la neumología española por sus trabajos en tuberculosis, dieron inicio en 1954 a la sección española de la Asociación Internacional para el Estudio de los Bronquios (SE de la AIEB), el primero en el cargo de secretario general y el segundo como presidente¹⁷⁷. La primera reunión convocada no tuvo éxito, pero gracias al tesón de sus fundadores a partir de la segunda reunión de la SE de la AIEB el número de asistentes creció paulatinamente al punto de poderse celebrar doce congresos, once en ciudades españolas diferentes y uno en el barco israelí Teodoro Herzi. Fue en el congreso de 1963 en Valencia, cuando se planteó la necesidad de la edición de una revista en la que se recogieran los principales trabajos científicos que se presentaban en las reuniones¹⁷⁷⁻¹⁷⁹.

Gracias a las buenas relaciones con el laboratorio Liade de Valencia y Madrid, se acordó editar las ponencias de las reuniones además de una publicación que se emitiese cada tres meses, con propaganda únicamente del laboratorio en cuestión, cuya impresión fuese en Madrid, el reparto por parte de Liade a todos los socios, y entrega de 30 ejemplares al Consejo de redacción¹⁸⁰. La redacción tuvo sede en Valencia en el consultorio del Dr. Juan Guállar Segarra, artífice de la creación y primeros pasos de la revista, que recibió todo tipo de correspondencia y trabajos pendientes. El nombre de la revista también fue objeto de discrepancias con propuestas como “Enfermedades del Tórax” o “Los Bronquios”, pero fue el mismo Guállar quien defendió el nombre de “*Archivos de Bronconeumología*” con el argumento de así ampliar los horizontes en cuanto a los temas y autores dando cabida no solo a los miembros de la SE de la AIEB. Por tanto, un 16 de noviembre de 1963 terminó la fase de gestación de AB para pasar a ser el órgano de difusión de la SE de la AIEB. Con el tiempo y dado el importante y creciente número de socios, se propuso disolver la SE de la AIEB, además de que en los

congresos se trataban temas respiratorios que no encajaban del todo con la vocación de la AIEB sobre problemas bronquiales. Fue así como en el congreso de junio de 1967 celebrado en Granada, se disolvió la Se de la AIEB para convertirse en la Sociedad Española de Patología Respiratoria (SEPAR), de tal forma que AB pasó a ser el órgano difusor de SEPAR, cuyos estatutos se publicaron en el número 1 del volumen 4 del año 1967 de AB¹⁷⁷⁻¹⁸⁰.

Cabe mencionar las revistas que precedieron a la AB en la publicación de temas respiratorios. En primer lugar, la Revista Española de Tuberculosis, órgano difusor del Patronato Nacional Antituberculoso (PNA), al que pertenecían muchos tisiólogos de la SE de la AIEB. El PNA también publicaba la revista Enfermedades del Tórax, que no se centraba solo en la tuberculosis, sino que ampliaba su temario a todas las enfermedades de la caja torácica. La Revista Española de Tuberculosis se publicaba cada dos meses con papel de escasa calidad y portada en papel cartulina. Por el contrario, Enfermedades del Tórax se presentaba en papel cuché y tapas en cartulina blanca. Por esta relación de los tisiólogos de la SE de la AIEB con el PNA, se comenzaron a publicar reseñas y trabajos presentados en las reuniones que empezó a celebrar la SE de la AIEB en Enfermedades del Tórax. En la sesión del 15 de julio de 1959, la comisión permanente del PNA y Enfermedades del tórax acordaron que los trabajos resultantes de la actividad de la SE de la AIEB fueran publicados en dicha revista, aunque no se llegó a publicar ningún artículo a pesar de incluso estar corregidas las galeras de los primeros artículos¹⁸⁰.

Respecto a las primeras andaduras de AB como órgano de SEPAR, siempre al mando del Dr. Guállar, se notó desde el primer momento la ampliación a contenidos distintos a la patología bronquial, de tal forma que en el primer número del volumen V publicó por primera vez en su historia tres artículos originales: “Detalles técnicos en suturas bronquiales” de H Longetait y C León; “Espacio muerto y resección pulmonar”

de A Duplá, JA Pasamor, V Álvarez y JA Caballero; y “Resecciones mínimas en tuberculosis pulmonar” de G Alemán Sainz, A Pierna Saura y A Sánchez García¹⁷². Con el tiempo la revista evolucionó y añadió más miembros a su Consejo de Redacción, además de rescindir la colaboración con laboratorios Liade para cambiarla por la editorial Publicaciones Controladas, quienes añadieron más seriedad al proceso de edición de los números con la presentación de normas de publicación basadas en el *Index Medicus* en el cuarto número del volumen VI de 1969¹⁸⁰. Fue este un periodo prolífico en el que se consigue la publicación regular de seis números al año y la inclusión de los primeros editoriales. No obstante, Publicaciones Controladas quebró en octubre de 1972 y AB no se publicó durante todo el año 1973, momento crítico que motivó las negociaciones para fusionarla con Enfermedades del Tórax, pero la Junta Directiva de SEPAR decidió mantener la independencia de la revista. La nueva editorial elegida para continuar la confección de AB fue Doyma S.A., que trasladó el proceso de producción de Valencia a Barcelona en 1974. Después de varios cambios en la dirección de la revista a lo largo de la década de los años 70, la responsabilidad recayó sobre el Dr. Coll Colomé, quien ostentaría el cargo hasta 1985¹⁷⁸.

En la década de los años 80 AB adopta una estructura científica, con secciones que se mantienen prácticamente sin cambios hasta nuestros días. En esta década, se establece la aparición de al menos un editorial en cada número, sujeción de los autores a las normas de referencia de Vancouver, aumento del ímpetu para incluir la revista en el *Index Medicus* de Medline y la ampliación a ocho números anuales, además del extraordinario en el que se publicaban las comunicaciones de los congresos. Igualmente, se consolidó un Comité Editorial elegido por el presidente de SEPAR entre un grupo de candidatos presentados por el director de la revista. También se comenzó a premiar los mejores artículos publicados. En la década de los años 90, destaca la inclusión de AB en

el *Index Medicus* y *Excerpta Medica* (actualmente conocida como EMBASE, una base de datos bibliográfica propiedad de Elsevier) a partir del número del volumen 30, correspondiente a agosto-septiembre de 1994. El número de artículos originales se incrementó de forma relevante de 27 originales en el bienio 1992-1993 a 50 en el periodo 1998-1999, al igual que las cartas al director. Desde el número 1 del volumen 36 (enero 2000), AB pasó también a ser el órgano oficial de la ALAT, sociedad que dio sus primeros pasos en 1990 después del Curso Iberoamericano de Neumología organizado en Barcelona, y con el tiempo se convirtió también en el vehículo de comunicación científico de la Asociación Iberoamericana de Cirugía Torácica¹⁸¹.

En el siglo XXI, sin duda alguna uno de los hitos más importantes de la revista fue su inclusión en el SCI en el año 2001, después de cuatro intentos en la década de los años 90, lo que supuso adquirir su primer FI. Llamativamente, y en consonancia con lo que se ha expuesto en apartados previos sobre la importancia capital de la homonimia y la normalización de los nombres, cuando se preparaban los datos de AB para la reunión con el entonces ISI en la que se decidió su inclusión en el JCR, el comité editorial se percató que existían casi 30 formas diferentes de identificar a la revista, lo que evidentemente reducía la probabilidad de citarla. En la Tabla 6 se presentan los nombres distintos con los que se denominaba a AB en los sistemas de búsqueda del ISI. A pesar de esta considerable dificultad, se aceptó su inclusión en el JCR y, cumplidos dos años, y de acuerdo con los procedimientos del ISI, se calculó el primer FI oficial, publicado, coincidiendo con el 40 aniversario de AB, a mediados del 2004 en el JCR. El área del sistema respiratorio del JCI listaba 31 revistas, encabezadas por el *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* (FI: 8,876). AB ocupaba la posición 27 y su factor de impacto fue de 0,885. El guarismo, aun siendo *per se* destacable (el estimado

durante el periodo comprendido entre 1997 y 2000 oscila de 0,089 a 0,119) representaba sobre todo un avance cualitativo de enorme trascendencia que venía a asentar las bases

Tabla 6. Nombres con los que se identificaba a Archivos de Bronconeumología en la base de datos del Science Citation Index en el periodo 1995-2000¹⁸².

SCISEARCH (IS90, Institute for Scientific Information)	
1995-2000 Refereed Journal: "ARCH BRON*"	
ARCH BRONCO NEUMONOL	ARCH BRONCONUEMOL
ARCH BRONCOEUM OL	ARCH BRONCOPEUMOL
ARCH BRONCONCUMOL	ARCH BRONCOPNEUMOL
ARCH BRONCONEMOL	ARCH BRONCOPNEUMOLOG
ARCH BRONCONEUM	ARCH BRONCHO
ARCH BRONCONEUMO	ARCH BRONCHONEUM
ARCH BRONCONEUMOL	ARCH BRONCHONEUMOL
ARCH BRONCONEUMOLOGI	ARCH BRONCHOPNEUMOL
ARCH BRONCONEUMOLOGY	ARCH BRONCHOPNEUMOLO
ARCH BRONCONEUMONOL	ARCH BRONCO NEUMOL
ARCH BRONCONEUMONOLO	ARCH BRONEONEUMOL
ARCH BRONCONEUOMOL	ARCH BRONNCONCEUMOL
ARCH BRONCONEURNOL	ARCH BRONNEUMONOL
ARCH BRONONEUMOL	ARCH BRONOCONEUMOL
ARCH BRONCONEUROL	

de su supervivencia y la apertura definitiva a una nueva etapa. El factor de impacto correspondiente al 2004, había subido ya a 0,995. De igual forma, la creación de la versión online en inglés en junio de 2003 significó un incremento sustancial en la visibilidad de la revista y la recepción de autores de varios países. La tarea del consejo de redacción se

vio facilitada por la informatización de la revista con el registro del dominio *archbronconeumol*, también en 2003. Se creó un portal de internet que permitía consultar todo lo relacionado con la revista, así como el espacio para los autores para el envío de manuscritos. De este modo, AB mejoró su posición en el ámbito de las revistas científicas biomédicas¹⁸².

Fue esta primera década del siglo XXI una época de crecimiento muy importante en la historia de la revista, en la que se promovió el formato electrónico junto con la práctica supresión de la versión en papel, en cumplimiento de un acuerdo de junio de 2010 de la Junta Directiva de SEPAR, en relación con el año SEPAR del Medio Ambiente. La casa editorial cambió de Doyma, que se había encargado de la maquetación de la revista durante casi tres décadas, por Elsevier. Al mismo tiempo, se planteó la necesidad de renovar las estructuras de la revista, especialmente la plantilla de revisores. Para proporcionar soporte a este proceso, se diseñó un curso SEPAR de formación de revisores de revistas biomédicas, que se realizó en dos ediciones, y permitió una primera aproximación a muchos de los actuales revisores. Gracias a la creciente repercusión de AB, se continuaron y diseñaron nuevas acciones encaminadas a la nuestra proyección internacional. Entre ellas, merece la pena destacar la incorporación de una traductora a tiempo completo y con exclusividad, circunstancia que logró mejorar la calidad de la versión en inglés, además de alcanzar la simultaneidad en las dos ediciones. Para el año 2011, AB estaba integrada en las principales bases biomédicas: Excerpta Médica/EMBASE, Index Medicus/MEDLINE, Current Contents/ Clinical Medicine, ISI Alerting Services, SCI Expanded, JCR, Scopus y Science Direct. En ese año, se logró además nuestra incorporación al Committee on Publication Ethics (COPE), foro de editores que pretende velar por los aspectos éticos de las publicaciones científicas. El FI

aumentó progresivamente hasta llegar a alcanzar un pico de 2,116, situando a AB muy próxima al segundo cuartil del área temática¹⁸².

No obstante, El 28 de junio de 2011, Thomson Reuters, en ese entonces propietaria del ISI y editora del JCR notificó a Elsevier la decisión de suspender la publicación del factor de impacto de AB durante dos años, debido al endurecimiento del criterio de penalización por autocitas, que llegaron a representar el 74% en 2009, circunstancia por la que se decidió la supresión temporal del FI. Esta penalización, similar a la sufrida antes por otras revistas del mismo grupo editorial, supuso un punto de inflexión crítico, pero también proporcionó la posibilidad de implantar medidas que han demostrado ser eficaces para revertir y mejorar la situación de la revista, dado que después de grandes esfuerzos por un nuevo comité editorial por reducir la autocitación, AB pudo recuperar su FI en 2013 con una puntuación de 1,372 ^{144,182}. Desde entonces, no ha hecho más que mejorar hasta el actual de 4,214, colocándola por primera vez en su historia en el Q1 del área de sistema respiratorio.

Según datos internos de la revista proporcionados por Elsevier, en el periodo 2014-2018 se recibió una ingente cantidad de manuscritos y material editorial en general con 2.498 registros, de los cuales llegaron a aceptarse 939 de ellos para su publicación (38%), se rechazaron 1.286 (52%), y el resto fueron retirados por decisión de los autores (10%). Su eficiencia ha mejorado en términos de las medias de tiempo que transcurren entre la fecha de envío de los manuscritos hasta el de su aceptación en la revista, que actualmente ronda las 8,3 semanas. Referente al uso mediático que tienen sus publicaciones en las distintas plataformas online, las descargas en formato PDF o vistas en formato HTML han aumentado de forma relevante, con 26.875 descargas o vistas en el 2013 hasta las 50.353 registradas en 2018. Otra información aportada consiste en los países que acceden a los contenidos de la revista a través de Science Direct, la página web

de pago propiedad de Elsevier que alberga aproximadamente 3.500 revistas y 34.000 libros electrónicos (*e-books*), como no es de extrañar, España es el principal país que consulta el contenido de AB, pero también Brasil y México han sido lectores importantes de la revista. Por ejemplo, en 2016 Brasil descargó el 23,8% del total en Science Direct, mientras que México contribuyó con el 19% en 2018. Finalmente, la página web <https://www.archbronconeumol.org/> también ha crecido de forma destacable, en la Tabla 7 se aprecia el número de visitas registrado en los últimos años¹⁸³.

Tabla 7. Visitas a la página web de Archivos de Bronconeumología y páginas secundarias en el periodo 2012-2018.

Año	Número de visitas	Número de páginas visitadas
2012	657.097	1.613.762
2013	603.100	1.189.548
2014	1.890.321	3.099.228
2015	2.302.878	3.609.049
2016	2.101.760	3.223.143
2017	1.970.441	2.880.749
2018	2.934.491	4.310.998

6.2 La bibliometría en Archivos de Bronconeumología

En poco más de 50 años de existencia, la revista ha sido objeto de varios estudios bibliométricos publicados en la revista y en otras afines, con algunos estudios sobre áreas concretas como el tabaquismo o el cáncer broncogénico. El primer estudio publicado del que se tiene conocimiento data de 1996 y fue realizado por el Dr. Francisco García-Río y colaboradores, que trató sobre los indicadores bibliométricos de producción y consumo en los años 1993 y 1994¹⁸⁴. Al año siguiente el mismo autor publicó un análisis similar, pero con un periodo mayor que incluyó los 20 años entre 1976 y 1996¹⁸⁵. Después, como se ha mencionado anteriormente, en aras de solicitar al ISI la inclusión en su SCI, se llevó a cabo un análisis de la repercusión de AB entre 1995 y 1999, también a cargo del Dr.

García-Río, y en el que se documentó un incremento anual importante de un hipotético FI¹⁸⁶. Posteriormente, los análisis bibliométricos más importantes fueron producto de la tesis doctoral del Dr. José Ignacio de Granda-Orive, en la que realizó un exhaustivo análisis de varios indicadores y de la accesibilidad estadística en el periodo comprendido entre 1970 a 2000¹⁸¹. La accesibilidad, un término no discutido hasta el momento, consiste en el número de artículos originales estadísticamente accesibles para un hipotético lector con unos determinados conocimientos estadísticos. De dicha tesis doctoral, se desprendió un análisis sobre el usos y accesibilidad estadística en el periodo descrito¹⁸⁷, dos análisis sobre sus indicadores bibliométricos clásicos^{188,189}, y un análisis comparativo entre el área temática de tabaquismo con el resto de las áreas de SEPAR¹⁹⁰. Análisis más recientes han incluido las redes de colaboración entre autores e instituciones que publicaron en AB entre 2003 y 2007¹⁹¹, y sobre la utilidad de las palabras clave como herramientas imprescindibles en las búsquedas bibliográficas mediante el análisis de 706 artículos originales en el periodo 1994 a 2001¹⁹². Además de los mencionados análisis de la propia revista, se han publicado en ella estudios sobre la producción española sobre tuberculosis en el periodo 1997-2006¹⁹³, y sobre indicadores de producción, repercusión y redes de colaboración españoles en artículos sobre tabaquismo¹⁹⁴⁻¹⁹⁶, el último de ellos en el año 2013.

Dado que no se cuenta con un análisis bibliométrico completo reciente de AB, que reseñe la evolución de la revista en las últimas dos décadas y que refleje los hitos descritos en la historia de estos últimos años, se justifica la realización de la presente tesis doctoral, en la que se añaden también el análisis de las *altmetrics* y del cumplimiento de las iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos.

CAPÍTULO 7

HIPÓTESIS

Hipótesis conceptual

La producción científica de *Archivos de Bronconeumología* se ha incrementado en los últimos quince años, en cuanto a la evolución de sus indicadores bibliométricos, redes de colaboración y adherencia a iniciativas internacionales de calidad. Existe una buena correlación de las métricas alternativas con las convencionales.

Hipótesis operativa

Los indicadores bibliométricos, las redes de colaboración y la adherencia a iniciativas de calidad de *Archivos de Bronconeumología* se han incrementado progresivamente en el periodo 2001 a 2017, aproximadamente un 3% cada 5 años.

Hipótesis estadística

Hipótesis nula

Los indicadores bibliométricos de *Archivos de Bronconeumología* no han sufrido cambios destacables, al igual que las redes de colaboración y su adherencia a las iniciativas internacionales de calidad. La correlación de las métricas alternativas es débil con los indicadores convencionales.

Hipótesis alternativa

Los indicadores bibliométricos de *Archivos de Bronconeumología* se han incrementado cualitativa y cuantitativamente; las redes de colaboración han aumentado, así como la adherencia de su producción científica a las iniciativas internacionales de calidad. La correlación de las métricas alternativas es fuerte con los indicadores convencionales.

CAPÍTULO 8

OBJETIVOS

General

Realizar un análisis bibliométrico de la revista *Archivos de Bronconeumología* en el período 2001 – 2017, consistente en la evolución de sus indicadores convencionales, redes de colaboración, calidad de su producción científica y métricas alternativas.

Específicos

- Determinar los indicadores bibliométricos de *Archivos de Bronconeumología* y comparar su evolución entre cuatro períodos de estudio.
- Establecer las redes de colaboración de *Archivos de Bronconeumología*, destacando las áreas, instituciones y autores involucrados.
- Analizar la calidad de la producción científica de *Archivos de Bronconeumología* en función de su adherencia a las iniciativas internacionales CONSORT, STARD y STROBE.
- Analizar las métricas alternativas de *Archivos de Bronconeumología* con los agregadores PlumX Metrics y Altmetric y las visitas a la página web de la revista en el periodo 2014-2018.

CAPÍTULO 9

METODOLOGÍA

El análisis bibliométrico de este trabajo se centró en el análisis cualitativo y cuantitativo de las publicaciones de Archivos de Bronconeumología entre los años 2001 y 2017 (ambos inclusive) y se llevó a cabo en 7 fases:

9.1 Recopilación de los documentos objeto de estudio

9.1.1 Revisión manual

Se revisaron todas las publicaciones de Archivos de Bronconeumología en el período descrito. Las publicaciones fueron obtenidas de la página web de la revista (<https://www.archbronconeumol.org/>), que contiene digitalizados todos los documentos del periodo de estudio. A efectos de los indicadores de producción se cuantificó toda la tipología documental publicada y se clasificó de acuerdo con la nomenclatura propia de la revista en el periodo 2001-2017. En la Tabla 8 se presenta toda la tipología documental publicada en la revista, con la nomenclatura particular.

9.1.2 Búsqueda de citas

El 4 de diciembre de 2018 se recopilaron las citas recibidas por los artículos de AB en el Science Citation Index Expanded (SCI – E) de la WoS, propiedad de Clarivate Analytics. La información del SCI-E fue descargada en formato .mdb del programa Microsoft Access®, y pudo exportarse al programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 20. En el caso de las métricas alternativas, la búsqueda se realizó manualmente en los agregadores PlumX Metrics y Altmetric entre los días 21 y 23 de marzo de 2019, así como las visitas tanto en idioma español como en inglés en la página web de AB.

Tabla 8. Tipología documental de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con su nomenclatura específica.

Editorial	Normativa
Original	Artículo especial
Revisión	Nota clínica
Carta al editor	Recomendaciones
Serie	Técnicas y procedimientos
Carta científica	Imagen clínica
Documento de consenso	SEPAR habla
In memoriam	Historia de la medicina
Comunicaciones	Nota del director
Convocatoria SEPAR	Información
Músculos y Rehabilitación	Necrológica
Perspectiva	Aviso
Nota del comité de redacción	Fe de errores
Índices	Crítica de libro
Revisores	Noticias

9.2 Tratamiento de la información bibliográfica

9.2.1 Normalización de las autorías de las publicaciones

Como primer paso se realizó una depuración de registros duplicados, y para la eliminación de registros se emplearon los comandos del programa SPSS (Datos > Identificar archivos casos duplicados). Posteriormente se realizó una distinción entre los nombres de autores e instituciones para su normalización, que se describe a continuación.

9.2.1.1 Normalización de los nombres de autores

Se desdoblaron todos los autores de los artículos originales con una variable por cada número de orden de autor dado que la extraída de la WoS incluye hasta 200 nombres en una variable, y se crearon también variables para especificar el nombre más completo posible de cada autor, con su nombre o nombres de pila y apellidos. Como ya se ha comentado anteriormente, la ausencia de homologación de sus nombres es posiblemente

una de las razones más importantes por las que un autor no tiene la suficiente visibilidad en la comunidad científica a pesar de la calidad de sus trabajos. Por ejemplo, el nombre Daniel Eduardo López Padilla puede presentarse de muchas formas en la literatura científica: DE López, D López-Padilla, DE López Padilla, D López Padilla, DL Padilla, etc., por lo que se realizó una búsqueda exhaustiva del nombre de cada autor hasta obtenerse su forma más completa. En el caso de AB, desde el inicio del periodo de estudio hasta mayo de 2006 incluido, los nombres de autores se presentaban con siglas en el nombre o nombres de pila, y en algunas ocasiones uno de sus apellidos, y de forma más completa sus apellidos. La búsqueda se realizó en publicaciones posteriores a este periodo el mismo autor, Pubmed, portales de las instituciones donde trabajaron o donde actualmente trabajan, redes sociales profesionales como LinkedIn o Research Gate, o en documentos oficiales del Estado Español como la publicación en Boletines Oficiales donde se adjudicaba su plaza de trabajo en propiedad, entre otros.

A continuación, se presentan algunos escenarios que precisaron de normalización para su adecuada cuantificación y abordaje estadístico:

- Nombre extraído de WoS, primera versión: *Lopez Encuentra A*
- Nombre extraído de WoS, segunda versión: *Lopez-Encuentra A*
- Nombre extraído de WoS, tercera versión: *Encuentra AL*
- Nombre normalizado completo: *Ángel López Encuentra*

Con este primer ejemplo, se desea destacar que el guion que ahora se observa habitualmente para presentar los dos apellidos de autores hispanoamericanos como uno solo, y que pretende conseguir una visibilidad estandarizada para ser leído y eventualmente citado, se eliminó en la variable de nombre completo.

Otro ejemplo:

- Nombre extraído de WoS, primera versión: *Jimenez Ruiz Carlos A*

- Nombre extraído de WoS, segunda versión: *Jimenez Ruiz CA*
- Nombre normalizado completo: *Carlos Andrés Jiménez Ruiz*

Otro escenario que por suerte no se da frecuentemente es que dos autores pueden aparecer de la misma manera tratándose de dos personas diferentes, por ejemplo:

- Nombre extraído de WoS, autor número 1: *Rodriguez DA*
- Nombre extraído de WoS, autor número 2: *Rodriguez DA*
- Nombre completo del autor número 1: *Diego Aníbal Rodríguez Serrano*
- Nombre completo del autor número 2: *Diego Agustín Rodríguez Chiaradia*

El autor número 1 es un especialista en Cuidados Intensivos que se dedica a trasplante pulmonar, mientras que el autor número 2 es un neumólogo que se dedica a un área totalmente distinta. En este caso, se tuvo que realizar una búsqueda exhaustiva por sus lugares de trabajo, coautores, publicaciones previas o posteriores, etc. para completar los nombres y diferenciarlos como dos autores distintos.

Otra situación especial en este apartado que necesita homologación de los nombres es que frecuentemente en el caso de autores procedentes de nacionalidades cuya lengua materna contiene caracteres distintos a los anglosajones o romances, como por ejemplo el cirílico o el árabe, la transcripción de dichos nombres a las bases bibliográficas se realiza con una escritura distinta a la grafía original nativa, por ejemplo:

- Nombre extraído de WoS: *Celik G*
- Nombre correcto: *Çelik G*
- Nombre normalizado completo: *Gokhan Çelik*

También se normalizaron los casos en los que el apellido del autor estaba deletreado erróneamente en la publicación:

- Nombre extraído de WoS: *Peterga S*

- Nombre normalizado completo: *Sonia Pértega Díaz*

De nuevo, en este caso el nombre correcto fue obtenido después de una intensa búsqueda, en una serie de comunicaciones presentadas en un congreso de SEPAR de 2004.

Otros ejemplos de apellidos mal deletreados:

- Nombre extraído de WoS: *Villalonga Badell R*
- Nombre normalizado completo: *Rosa Villalonga Vadell*
- Nombre extraído de WoS: *Ferrer Recuerdo G*
- Nombre normalizado completo: *Gerardo Ferrer Recuero*

Finalmente, algunos autores procedentes de Cataluña también precisaron de normalización por la presentación de su nombre de pila adaptado al español y también en catalán:

- Nombre extraído de WoS, primera versión: Haro Manel
- Nombre extraído de WoS, segunda versión: Haro Estarriol Manuel
- Nombre normalizado completo: Manel Haro Estarriol

En este caso, se respetó el nombre original del autor según su procedencia.

9.2.1.2 Normalización de los nombres de instituciones

En primera instancia, de forma similar a la variable de autores, se llevó a cabo un desdoblamiento del número de instituciones por autor y por cada artículo publicado. Se consideraron “instituciones” aquellas entidades administrativas superiores que funcionen de forma autónoma, recogidas en el Catálogo Nacional de Hospitales de 2018 o en el Catálogo de Centro de Atención Primaria del Sistema Nacional de Salud de 2018 del Ministerio de Sanidad y Política Social; en el Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas del Ministerio de Ciencia e Innovación o en directorios públicos

oficiales de instituciones. El registro obtenido del SCI documenta en una tabla específica el nombre de las instituciones, en su mayoría normalizadas.

Similar a la normalización de autores, a continuación, se presentan ejemplos y escenarios de la homologación de los nombres de las instituciones:

- Institución extraída de WoS: *Complejo Hosp Univ Santiago, Serv Neumol, Santiago De Compostela, Spain.*
- Institución normalizada completa: *COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO*

En este caso la normalización consistió en respetar el idioma original de procedencia, en este caso el gallego, con el nombre oficial que figura en el Catálogo Nacional de Hospitales, completando las abreviaturas “Hosp” por hospitalario o “Univ” por Universitario. También se eliminó la información referente a los servicios o departamentos, y otras estructuras como facultades o colegios universitarios. De tal forma que se agruparon las instituciones básicas como departamentos, unidades de investigación, servicios de especialidades en las grandes instituciones o “macroinstituciones” a las que pertenecían. Se entiende por “macroinstitución” al organismo de mayor tamaño que pueda inferirse del enunciado con que aparece referida una institución en la base de datos. En general, se consideró a las universidades por encima de facultades, y a los hospitales por encima de departamentos o servicios.

En otras ocasiones se tuvo que desglosar el nombre de la institución porque se presentaba con sus siglas:

- Institución extraída de la WoS, primera versión: *UAM*
- Institución extraída de la WoS, segunda versión: *Univ Autonoma Madrid*
- Institución normalizada completa: *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID*

Como se comentó al inicio de este apartado cada institución fue desglosada, aunque un autor estuviese vinculado a dos o más de ellas, y así contabilizarlas de forma individual:

- Institución extraída de WoS: *Univ Complutense Madrid, Hosp Clin San Carlos, Fac Med, Serv Neumol, Dept Med, Inst Invest Sanitaria Hosp Clin San Carlos IdISSC, Madrid, Spain.*
- Institución 1: *UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID*
- Institución 2: *HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS*
- Institución 3: *INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA SAN CARLOS*

También, en un periodo de casi 20 años, varios centros hospitalarios cambiaron su nombre por razones geopolíticas o cambiaron su estructura administrativa uniéndose a otros centros para conformar un complejo hospitalario. Por ejemplo:

- Institución extraída de WoS: *Comp Hosp Juan Canalejo*
- Institución con el nombre actualizado: *COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO A CORUÑA*
- Institución extraída de WoS: *Hosp. Nuestra Señora del Pino*
- Institución que le sustituyó: *HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GRAN CANARIA DR. NEGRÍN*
- Macroinstitución normalizada: *COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE GRAN CANARIA DR. NEGRÍN*
- Institución extraída de WoS: *Hosp Univ Son Dureta*
- Institución que le sustituyó: *HOSPITAL UNIVERSITARI SON ESPASES*

Es relevante aclarar que una vez normalizadas las instituciones a nivel de macroinstitución, si una misma institución aparecía repetida en el mismo registro se

computaba como única institución. Por ejemplo, si tres autores de departamentos distintos de una universidad colaboraron en una publicación, se computaría únicamente la universidad en cuestión, eliminándose dos registros.

9.2.1.3 Normalización de los nombres de países

La normalización de los nombres de países requirió un menor tratamiento manual dado que únicamente se tomaron en consideración ciertas características como la agrupación de Inglaterra, Gales, Escocia e Irlanda del Norte en “Reino Unido”, o la diferenciación entre Taiwán y la República Popular de China. De forma similar al caso de las instituciones, aunque varios autores de distintas regiones sean de un mismo país, se computa únicamente el país a efectos de la colaboración internacional.

9.2.1.4 Normalización de los nombres de revistas

Para determinar las revistas que AB cita, fue necesario añadir en la base de datos una variable por cada revista encontrada en sus referencias de forma manual. Para realizar dicha búsqueda se utilizó el comando Ctrl+F dentro de cada artículo descargado de la página web de AB en formato .pdf. Para la normalización se empleó el catálogo de la NLM al que se puede acceder en PubMed. Cabe destacar que en este apartado se encontraron múltiples errores de las abreviaturas mal deletreadas en las referencias de los artículos. A continuación, algunos ejemplos:

- Abreviatura errónea encontrada en el artículo: *Am J Respir Care Med*
- Abreviatura errónea encontrada en el artículo: *Am J Crit Care Med*
- Abreviatura errónea encontrada en el artículo: *Am J Respir Care Med*
- Abreviatura correcta de la revista: *Am J Respir Crit Care Med*

- Nombre completo normalizado: *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*.

Otros ejemplos:

- Abreviatura errónea encontrada en el artículo: *Eur Resp J*
- Abreviatura correcta de la revista en la NLM: *Eur Respir J*
- Nombre completo normalizado: *The European respiratory journal*.
- Abreviatura errónea encontrada en el artículo: *Chest Surg Clin North Am*
- Abreviatura correcta de la revista en la NLM: *Chest Surg Clin N Am*
- Nombre completo normalizado: *Chest surgery clinics of North America*.
- Abreviatura errónea encontrada en el artículo: *New Engl Med J*
- Abreviatura correcta de la revista en la NLM: *New Engl J Med*
- Nombre completo normalizado: *The New England journal of medicine*.

9.2.1.5 Normalización de las referencias

Dado que se realizó una revisión manual de cada una de las referencias de los artículos, fue necesario normalizarlas por varios tipos de presentación errónea:

- Referencia encontrada en el artículo: *Brenner BE, Chavda K, Karakurum M, Camargo CA. Circadian differences among 4096 patients presenting to the emergency department with acute asthma. Ac Emerg Med 1999;6:523.*
- Referencia correcta: *Brenner BE, Chavda KK, Karakurum MB, Karras DJ, Camargo CA Jr; MARC Investigators. Circadian differences among 4,096 emergency department patients with acute asthma. Crit Care Med. 2001;29:1124-9.*

En el ejemplo anterior, al ser comparada con la referencia correcta, lo citado en el artículo no coincidía con la revista ni con el año de publicación.

Año de la publicación sin consignarse en la referencia:

- Referencia encontrada en el artículo: *Ballester F, Soriano JB, Otero I, Rivera ML, Sunyer J, Merelles A, et al. Asthma visits to emergency rooms and soybean unloading in the harbors of Valencia and A Coruña, Spain. Am J Epidemiol 149:315-22.*
- Referencia correcta: *Ballester F, Soriano JB, Otero I, Rivera ML, Sunyer J, Merelles A, Vereá H, Marín J, Antó JM. Asthma visits to emergency rooms and soybean unloading in the harbors of Valencia and A Coruña, Spain. Am J Epidemiol. 1999;149:315-22.*

Año de la publicación mal consignado:

- Referencia encontrada en el artículo: *Rachelefsky GS. Review of asthma self-management programs. J Allergy Clin Immunol. 1897;80:506-11.*
- Referencia correcta: *Rachelefsky GS. Review of asthma self-management programs. J Allergy Clin Immunol. 1987;80:506-11.*
- Referencia encontrada en el artículo: *Harris JA, Benedict FG. A biometric study of basal metabolism in man. Washington DC: Carnegie Institution of Washington; 1919.*
- Referencia correcta: *Harris J Arthu, Benedict Francis G. A biometric study of human basal metabolism. Proc Natl Acad Sci USA. 1918;4:370-378.*

Nombre de la revista no consignado:

- Referencia encontrada en el artículo: *Sugawara I, Yamada H, Nakamura H, Sumizawa T, Akizama S, et al. Preferential expression of the multidrug-resistance-associated protein (MRP) in adenocarcinoma of the lung. 1995;64:322-5.*
- Referencia correcta: *Sugawara I, Yamada H, Nakamura H, Sumizawa T, Akiyama S, Masunaga A, et al. Preferential expression of the multidrug-resistance-associated protein (MRP) in adenocarcinoma of the lung. **Int J Cancer**. 1995;64:322-5.*
- Referencia encontrada en el artículo: *Yang EH, Hla KM, McHorney CA, Havighurst T, Badr MS, Weber S. Sleep apnea and quality of life. 2000;23:535-41.*
- Referencia correcta: *Yang EH, Hla KM, McHorney CA, Havighurst T, Badr MS, Weber S. Sleep apnea and quality of life. **Sleep**. 2000;23:535-41.*

Referencias a artículos y documentos en proceso de revisión o que no llegaron a publicarse:

- Referencia encontrada en el artículo: *Ollé-Goig JE, Sandy R. A retrospective study of multidrug-resistant pulmonary tuberculosis in Santa Cruz, Bolivia [remitido].*
- Referencia encontrada en el artículo: *Lorenzo-Gonzalez, Ruano-Ravina, Peon, Pineiro, Barros-Dios. Residential radon in Galicia. A cross-sectional study in a radon-prone area. J Radiol Protection. Under review.*

9.2.2 Normalización de las palabras clave

Dado que se realizó una revisión manual de todas las palabras clave, fue necesario normalizarlas por encontrarse varias formas de referirse a la misma enfermedad:

- Palabras claves encontradas en los artículos: *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*, *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)*, *EPOC*.
- Palabra clave normalizada: *EPOC*

- Palabras claves encontradas en los artículos: *Apnea del sueño*, *Síndrome de apneas del sueño*, *Síndrome de apneas-hipopneas del sueño*, *SAHS*.
- Palabra clave normalizada: *Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño*

9.3 Variables recogidas

De todos los registros se recogió la tipología documental, año de publicación, mes de publicación y las citas registradas en el SCI-E. De cada artículo original se recogieron las siguientes variables: título en español, título en inglés, año de publicación, mes de publicación, volumen de la revista, número de la revista, fecha de recepción, fecha de aceptación, fecha de publicación online, fecha de publicación definitiva, número de autores, nombre normalizado completo de cada autor, género del primer autor, género del último autor, número de autores hombres, número de autoras mujeres, número de socias y socios de SEPAR, número de instituciones participantes, nombre normalizado completo de cada institución, Comunidad autónoma del primer autor, número de países participantes, país del primer autor, nombre de todos los países participantes, número de especialidades participantes, especialidad del primer autor, nombre de todas las especialidades participantes, área temática SEPAR, financiación,

aprobación por un Comité de Ética, número de palabras clave, palabras clave en español, palabras clave en inglés, revistas referenciadas, años de las revistas referenciadas, referencias a AB, referencias al primer autor, referencias a revistas publicadas en España, número de citas registradas en el SCI-E, año de las citas registradas en el SCI-E, revistas que citaron a AB en el SCI-E, país de las revistas que citaron en el SCI-E, idioma de las revistas que citaron en el SCI-E, tipo de análisis estadístico empleado, y tipo de estudio con subclasificación en el caso de estudios observacionales. Las variables recogidas para el análisis de la adherencia a las iniciativas internacionales y de las altmetrics, se especifican en un apartado específico para tal efecto.

9.4 Indicadores bibliométricos analizados

9.4.1 Indicadores de productividad

- Número de artículos publicados (tamaño bibliométrico). Por año y por toda la tipología documental publicada en el periodo de estudio; también se registró el número de artículos originales por autor, comunidad autónoma, país, institución, especialidad médica, área SEPAR, tipología documental.
- Índice de productividad o de Lotka. Calculado para cada año como el logaritmo del número de artículos publicados.
- Intervalo recepción-aceptación. Número de días transcurridos entre la recepción de un artículo por una revista y su aceptación.
- Intervalo aceptación-publicación. Número de días transcurridos entre la aceptación de un artículo por una revista y su publicación.
- Intervalo recepción-publicación. Número de días transcurridos entre la recepción de un artículo por una revista y su publicación.

- Tasa de referencias por artículo. Cociente entre el número de referencias emitidas y el número de artículos publicados.

9.4.2 Indicadores de consumo

- Índice de Price. Porcentaje de referencias con menos de 5 años.
- Semiperiodo (half-life) de las referencias. Mediana de la distribución de las referencias por año de procedencia.
- Índice de aislamiento (*insularity*). Porcentajes de referencias que corresponden al mismo país que la publicación citadora.

9.4.3 Indicadores de repercusión

- Citas recibidas. Número de citas recibidas por un autor o artículo, área científica y tipología documental.
- Índice de inmediatez por artículo. Número de citas que recibieron artículos de una revista en un determinado año / número total de artículos que la revista publicó en ese mismo año (citados y no citados).
- Factor de Impacto. Cociente entre el número de citas que han recibido en un año determinado los documentos publicados en una revista en los 2 años anteriores y número de documentos (ítems citables) publicados por la revista en esos 2 años (WoS – JCR).
- Factor de impacto de 5 años. Número de citas recibidas en un año de los artículos publicados en los 5 años anteriores, dividido entre el total de artículos publicados en ese quinquenio.
- Índice de autocitas de autores. Porcentaje de autocitas de autores con respecto al total de citas recibidas.

- Índice de autocitas por área científica. Porcentaje de autocitas por área científica con respecto al total de citas recibidas.
- Índice de autocitas de la revista. Porcentaje de autocitas de la revista con respecto al total de citas recibidas.
- Evolución de número de citas por años.
- Índice citas – artículo. Cociente entre número de citas recibidas por la revista en un período de tiempo y número de referencias aportadas por la revista en ese período de tiempo.

9.4.4 Indicadores de colaboración

- Colaboración intrainstitucional. Cuando el documento esté firmado por varias unidades de una misma institución.
- Colaboración interinstitucional. Cuando la publicación esté firmada por dos o más instituciones diferentes.
- Colaboración internacional. Cuando la publicación esté firmada por una o más instituciones españolas, y una o más instituciones extranjeras.
- Cuantificación de coautorías e intensidad de la colaboración, con un número mínimo de autores vinculados entre sí necesarios para considerar la existencia de un grupo de investigación: dos o más autores vinculados entre sí con 3 o más relaciones de coautoría.
- Número de artículos de colaboración inter-institucional.
- Número de artículos sin colaboración inter-institucional.
- Número de artículos de colaboración internacional.
- Porcentaje de artículos de colaboración internacional.
- Número de artículos sin colaboración internacional (producción doméstica).

- Número de instituciones con artículos de colaboración internacional.
- Número máximo de instituciones que colaboran en un artículo.
- Número de instituciones por artículo.
- Número de artículos por institución.
- Número máximo de países que colaboran en un artículo.
- Número de países por artículo.
- Número de artículos por país.
- Número de países colaboradores.
- Número de artículos de colaboración entre especialidades.
- Redes sociales: Se utilizó la versión 0.9.2 del programa Gephi para la creación de los grafos de la colaboración entre autores, instituciones y países. La red fue creada a partir de un archivo .csv separado por comas y la configuración del importe de dicha base fue la siguiente: importado como lista adyacente, codificación (*charset*) windows-1250, representación temporal por intervalos, tipo de grafo directo, con estrategia Suma para la fusión de aristas. A efectos de una representación gráfica visualmente más estética, concentrada y ordenada por el espacio disponible en las dimensiones de las páginas del documento, se realizó una edición de los nodos y aristas basada en el cálculo de modularidad de cada red, que permite la identificación de comunidades más relacionadas para teñirlas de colores que les identifiquen, así como el grado nodal para el tamaño de estos. Una vez realizada esta edición, se empleó la distribución de Fruchterman y Reingold⁹⁷ durante 10 minutos, considerado un tiempo razonable al tratarse de redes con un máximo aproximado de 3.000 nodos. Para la red de países se utilizó la distribución Geo Layout. Obtenidas las distribución de las redes, se documentaron las siguientes métricas:

- Medidas de Centralidad:
 - Densidad
 - Grado
 - Grado de entrada
 - Grado de salida
 - Grado con peso
 - Grado con peso de entrada
 - Grado con peso de salida
 - Cercanía (*closeness*)
 - Intermediación (*betweenness*)
 - Centralidad de vector propio (*eigenvector*)

Otras métricas:

- Diámetro
- Longitud media del camino (*average path length*)
- Excentricidad (*eccentricity*)
- Autoridad (*authority*)
- Hub
- Coeficiente de agrupamiento (*clustering coefficient*)

Dado que varias de las medidas de centralidad se calcularon de forma estandarizada con valores entre 0 y 1, los resultados arrojados incluyeron hasta 10 decimales, por lo que se multiplicó dicho valor por 100 a efectos de una presentación más inteligible y homogénea. Finalmente, se filtraron las medidas de cercanía, intermediación y la centralidad de vector propio para los nodos con al menos 10 grados.

9.4.5 Indicadores de acceso estadístico

- Índice de accesibilidad estadística. Porcentaje de artículos de una revista en los que se utiliza un determinado nivel de complejidad del análisis estadístico, y se clasifica en 21 categorías que van aumentando su complejidad correlativamente¹⁹⁷, aunque existe una adaptación que asigna los análisis estadísticos en 18 categorías y que establece dos niveles de accesibilidad, un primer nivel definido hasta la categoría 1, que corresponde a estadística descriptiva básica, y un segundo nivel definido hasta la categoría 7 (regresión simple), para conocer los que utilizan solamente análisis bivariantes frente a los que usan técnicas multivariantes más complejas¹⁹⁸.
- Categorías estadísticas. Asignación de categorías según nivel del tratamiento estadístico de cada artículo.
- Niveles de calidad de la evidencia científica. Asignación de categorías según nivel de evidencia científica de cada artículo.

9.5 Clasificaciones – Agrupaciones

- Área temática. Se tomaron en consideración las Áreas de trabajo de SEPAR a manera de categorización temática. A saber: Asma, Circulación pulmonar, Cirugía torácica, Enfermería respiratoria, Enfermedades pulmonares intersticiales difusas (EPID). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), Enfermedades respiratorias de origen ocupacional y medioambiental (EROM), Fisioterapia respiratoria, Neumología pediátrica, Oncología torácica, Tabaquismo, Técnicas y trasplante pulmonar, Trastornos respiratorios del sueño, ventilación mecánica no invasiva y cuidados respiratorios críticos (TRS-VM-CRC) y Tuberculosis e infecciones respiratorias (TIR). *Ex profeso*, se categorizaron los artículos no considerados clasificables en las áreas descritas previamente en una nombrada “Otros”.

- Distribución geográfica de los autores. Se distinguieron por Comunidades y ciudades autónomas en el caso de España. En el caso de autores no españoles se consignó su país de origen.
- Especialidad de los autores. Se tomaron en cuenta los programas formativos de especialidades en Ciencias de la Salud del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social para categorizar las especialidades médicas¹⁹⁹, y también se documentó el título de educación universitaria del primer autor de la publicación.
- Tipología documental. Se agruparon en tres grandes grupos las publicaciones:
 - Material editorial: editoriales, cartas al editor, notas clínicas, imágenes clínicas, cartas científicas, *in memoriam*, comunicaciones, historia de la medicina, notas del director, convocatoria SEPAR, información, necrológica, avisos, crítica de libro, fe de errores, perspectiva, nota del comité de redacción, índices, revisores y noticias.
 - Documentos de consenso y revisión: normativas, revisiones, artículos especiales, consensos, recomendaciones, SEPAR habla, serie, técnicas y procedimientos, músculos y rehabilitación.
 - Originales: artículos originales.
- Tipo de artículo. Se clasificaron los artículos originales en las siguientes categorías: Observacional, Diagnóstico, Ensayo clínico, Metaanálisis / Revisión sistemática, Cualitativo, Coste-efectividad, Protocolo de estudio, Experimental en animales, Consenso / validación externa, Bench study, Validación de cuestionario, Bibliométrico y Otros.
- Financiación. Se documentó la financiación acreditada por los autores en una variable dicotómica Financiación SI / Financiación NO, si la financiación había sido de uno o varios entes, y si el capital de dichos entes era público o privado.

- Comités de ética: Se documentó si el registro en cuestión había sido aprobado por el Comité de Ética de la institución, en variable con tres posibles valores: Comité de Ética SI / Comité de Ética NO REFERIDO O NO NECESARIO.
- Temporalidad de los artículos originales. Se dividieron de acuerdo con abordaje temporal en los siguientes: Prospectivo / Retrospectivo / Transversal.

9.6 Adherencia a las iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos

Se consideraron elegibles para el estudio todos los artículos publicados como “Originales” y aquellos “Artículos Especiales” que reunieran características propias de un artículo original, de tal forma que se incluyeron todos aquellos susceptibles de ser evaluados de acuerdo con las iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos, a saber: STROBE (*STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology* por sus siglas en inglés, publicada en 2007) [www.strobe-statement.org] para estudios observacionales¹⁵⁶, STARD (*Standards for Reporting Diagnostic accuracy studies* por sus siglas en inglés, publicada en 2003) [<http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/stard>] para estudios de validación diagnóstica¹⁵⁴, CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials* por sus siglas en inglés, publicada en 1996) [<http://www.consort-statement.org>] para ensayos clínicos¹⁵², PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* por sus siglas en inglés, publicada en 2009) [<http://www.prisma-statement.org>] para revisiones sistemáticas y metaanálisis¹⁶⁹, ARRIVE (*Animal Research: Reporting In Vivo Experiments* por sus siglas en inglés, publicada en 2010) [<http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/improving-bioscience-research-reporting-the-arrive-guidelines-for-reporting-animal-research>] para estudios experimentales realizados en

animales¹⁷⁰, SPIRIT (*Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials* por sus siglas en inglés, publicada en 2013) [<http://www.spirit-statement.org>] para protocolos de estudios¹⁷¹, CHEERS (*Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards* por sus siglas en inglés, publicada en 2013) [<http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/cheers>] para estudios de coste-efectividad¹⁷², y SRQR (*Standards for Reporting Qualitative Research* por sus siglas en inglés, publicada en 2014), [<http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/srqr/>] para estudios cualitativos¹⁷³. CONSORT y STARD han sido actualizadas para facilitar su interpretación y aplicación en años más recientes, por lo que se utilizó la última versión disponible de ellas^{153,155}.

Los artículos incluidos fueron analizados asignando el valor de cada ítem de forma dicotómica como SI o NO de acuerdo con su adherencia a lo propuesto por cada iniciativa. En el caso de ítems compuestos, los sub-ítems fueron analizados aparte, y si se cumplía al menos la mitad de ellos, se consideró que el ítem era cumplimentado en su totalidad. Si un ítem no era aplicable, se sustrajo del denominador para calcular el porcentaje de cumplimiento. La variable principal del estudio fue el porcentaje de ítems cumplidos para cada iniciativa.

9.7 Métricas alternativas (*altmetrics*)

9.7.1 Información recopilada

Se incluyeron artículos originales, artículos especiales, revisiones y documentos de consenso, al tratarse de las publicaciones con una previsible mayor captación de visitas y difusión mediática, y se decidió incluir únicamente el periodo 2014 a 2018 porque previo a 2014 las publicaciones de AB tuvieron un escaso impacto mediático probablemente por el breve periodo de existencia de los agregadores analizados. Las métricas recogidas de PlumX Metrics y Altmeter se presentan en la Tabla 9.

9.7.2 Comparaciones

Se realizaron cinco comparaciones: por la primera especialidad firmante de la publicación (Neumología u otras especialidades de acuerdo con los Programas formativos de especialidades en Ciencias de la Salud del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social¹⁹⁹); número de instituciones (un centro o multicéntrico); financiación (publicación financiada o no); tipología documental (artículos originales, revisiones, normativas y artículos especiales); y por las Áreas de trabajo SEPAR, a manera de áreas temáticas.

Tabla 9. Métricas recopiladas de los agregadores PlumX Metrics y Altmeter

PlumX Metric	
Citaciones (<i>Citations</i>)	Documentadas en Scopus y CrossRef.
Uso (<i>Usage</i>)	Uso de la publicación a través de clicks, descargas, visitas o reproducción de vídeo.
Capturas (<i>Captures</i>)	Publicaciones que el lector desea volver a leer añadiéndolas a su librería particular de motores como Mendeley o CiteULike, o marcándolas como “favoritos” o “bookmark”.
Redes Sociales (<i>Social Media</i>)	Impacto en Twitter, Facebook y similares.
Menciones (<i>Mentions</i>)	referencia a una publicación en blogs, Wikipedia, diarios digitales o prensa escrita.

Altmetric	
Mencionado por (<i>Mentioned by</i>)	Incluye todas las menciones del artículo en redes sociales como Twitter o Facebook, blogs, prensa digital y escrita, Wikipedia y reproducciones de vídeo, entre otros. Se diferenciaron las redes Twitter y Facebook por ser las más utilizadas en el caso de las publicaciones de AB.
Dimensiones (<i>Dimensions</i>)	Citas recibidas, diferenciadas por las obtenidas en los últimos dos años, y las totales.
Citaciones (<i>Citations</i>)	A través del dominio <i>Dimensions</i> recoge las citas de otras revistas publicadas digitalmente.
Lectores en (<i>Readers on</i>)	Mendeley, y acceso en Twitter o Facebook entre otras redes sociales.
Ratio de citación en el campo (<i>Field Citation Ratio</i>)	Índice de impacto total en el campo al compararse con publicaciones de la misma antigüedad.
Ratio relativo de citación (<i>Relative Citation Ratio</i>)	Índice relativo que compara la velocidad de obtención de citas frente a otras publicaciones del mismo campo.
Score de Atención de Altmetric (<i>Altmetric Attention Score</i>)	Número entero que no tiene una escala clasificatoria como tal, pero considera el valor de 1 como un impacto promedio para la antigüedad de la publicación y la fuente, y por encima de este valor, superior al promedio.

9.8 Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el programa Statistical Package for the Social Sciences versión 20.0 (SPSS®, Inc., Illinois, Estados Unidos). Las variables cualitativas se expresan como números absolutos y porcentajes, mientras que las cuantitativas serán expresadas como media \pm desviación estándar, mediana con rango intercuartílico, o rangos. La comparación de variables cualitativas se realizó con el test Chi-cuadrado con la corrección de Fisher. La distribución normal de las variables cuantitativas se evaluó con el test de Kolmogorov-Smirnov. La comparación de dos medias que siguieron la normalidad se realizó con la t de Student para muestras apareadas o no relacionadas, según sea el caso. Cuando la normalidad no fue comprobada, se empleó la prueba de Kruskal-Wallis. En el caso de más de dos medias, se empleó la prueba ANOVA o el de Wilcoxon cuando siguieron la distribución normal y no lo hicieron,

respectivamente. La correlación de dos variables cuantitativas que siguieron la normalidad se realizó con el test de Pearson, y el de rho de Spearman cuando la distribución fue distinta a la normal. En el caso del análisis de la evolución del número de autoras mujeres, se llevó a cabo un modelo multivariante de regresión lineal múltiple ajustado por el número de socias y socios de SEPAR desde 2009, que fue el año desde el que se pudo documentar este número, así como por el número de autores, instituciones, especialidades y países firmantes de los artículos generales. De igual forma, en el caso de la adherencia a iniciativas, previendo la antigüedad de las publicaciones se llevó a cabo un modelo multivariante general lineal que incluyó la covariable de los años de antigüedad en la asociación de citaciones con el porcentaje de cumplimiento de las iniciativas, con el ajuste del intervalo de confianza mediante la corrección de Bonferroni, y como análisis secundario, se realizó un subanálisis según los tres periodos de estudio descritos previamente (2001-2007, 2008-2012, 2013-2017) de cada uno de los ítems de la iniciativa STROBE por ser la mayormente aplicable. Se asumió un intervalo de confianza del 95% en los casos que fue posible, y la significancia estadística en un valor $p < 0,05$. A efectos de representación gráfica, se realizó una transformación logarítmica en aquellas variables cuantitativas con una dispersión considerable.

CAPÍTULO 10

RESULTADOS

10.1 Indicadores de productividad

Durante el periodo de estudio, se publicaron un total de 2.762 registros de cualquier tipología documental, con una media de $162,5 \pm 37,9$ registros por año. En la Tabla 10 se presenta la evolución anual de los registros. Con estos datos se pueden apreciar tres periodos en la productividad de la revista: estabilidad alrededor de los 150 registros anuales entre los años 2001 y 2011; reducción del número de registros entre los años 2012 y 2014, que correspondería al periodo de penalización de la revista por el JCR y de recuperación del FI; y finalmente un periodo de crecimiento importante a expensas del material editorial, concretamente el desarrollo de la tipología de imágenes y notas clínicas.

Tabla 10. Evolución anual del número de registros publicados en Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Año	Número de registros publicados
2001	143 (5,2)
2002	158 (5,7)
2003	147 (5,3)
2004	143 (5,2)
2005	156 (5,6)
2006	143 (5,2)
2007	150 (5,4)
2008	144 (5,2)
2009	155 (5,6)
2010	163 (5,9)
2011	156 (5,6)
2012	119 (4,3)
2013	128 (4,6)
2014	145 (5,2)
2015	221 (8,0)
2016	230 (8,3)
2017	261 (9,4)
Total	2.762 (100,0)

Los resultados se presentan como frecuencia (porcentaje)

Tipología documental

De acuerdo con la clasificación propuesta de la tipología documental, en la Tabla 11 se presenta la evolución anual del material editorial, de revisión/consenso y de los artículos originales. La media anual de material editorial publicado fue de $80,4 \pm 22,4$ trabajos, de revisión y consenso $22,9 \pm 3,9$ y de artículos originales $48,2 \pm 8,6$, con una diferencia estadísticamente significativa en cada una de estas categorías (test de Kruskal-Wallis; $p=0,00001$).

Tabla 11. Evolución anual de la producción de registros de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, clasificados por tipología documental.

Año	Material editorial	Revisión / Consenso	Artículos originales	Total
2001	79 (55,2)	24 (16,8)	40 (28,0)	143
2002	81 (51,3)	25 (15,8)	52 (32,9)	158
2003	81 (55,1)	12 (8,2)	54 (36,7)	147
2004	74 (51,7)	20 (14,0)	49 (34,3)	143
2005	72 (46,2)	26 (16,7)	58 (37,1)	156
2006	57 (39,9)	26 (18,2)	60 (41,9)	143
2007	67 (44,7)	24 (16,0)	59 (39,3)	150
2008	63 (43,8)	24 (16,7)	57 (39,5)	144
2009	79 (51,0)	27 (17,4)	49 (31,6)	155
2010	92 (56,4)	23 (14,1)	48 (29,5)	163
2011	90 (57,7)	20 (12,8)	46 (29,5)	156
2012	64 (53,8)	19 (16,0)	36 (30,2)	119
2013	70 (54,7)	22 (17,2)	36 (28,1)	128
2014	84 (57,9)	25 (17,2)	36 (24,8)	145
2015	153 (69,2)	26 (11,8)	42 (19,0)	221
2016	174 (75,6)	12 (5,2)	44 (19,2)	230
2017	209 (80,1)	18 (6,9)	34 (13,0)	261
Total	1.589 (57,5)	373 (13,5)	800 (28,0)	2.762

Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por cada año.
Chi-cuadrado: 49,523; $p=0000,1$

Respecto a la producción mensual de la tipología documental que se presenta en la Tabla 12, se calculó una media mensual de $7,8 \pm 3,8$ trabajos de material editorial, de $1,9 \pm 0,7$ de revisión o consenso y de $3,9 \pm 0,9$ artículos originales, en todas categorías con diferencia estadísticamente significativa a lo largo de los años (test de Kruskal-Wallis; $p < 0,0001$). En general, se observó un incremento de la productividad de material editorial a partir del año 2015, con mayor estabilidad de la publicación de estudio de consenso o revisión y de artículos originales.

Tabla 12. Evolución anual de la productividad mensual de Archivos de Bronconeumología según la tipología documental.

Año	Media de producción mensual		
	Material editorial	Revisión / Consenso	Originales
2001	7,2 (1,6)	2,6 (0,8)	3,6 (0,8)
2002	6,8 (1,0)	2,2 (0,8)	4,3 (0,5)
2003	6,8 (1,5)	1,6 (0,7)	4,5 (0,5)
2004	6,2 (1,9)	1,6 (0,8)	4,1 (1,0)
2005	6,0 (1,5)	2,1 (0,8)	4,8 (0,4)
2006	4,8 (0,9)	2,2 (0,7)	5,0 (0,6)
2007	5,6 (1,1)	2,0 (0,4)	4,9 (0,7)
2008	5,2 (0,8)	1,9 (0,8)	4,8 (0,4)
2009	6,7 (2,0)	2,2 (0,4)	4,1 (0,5)
2010	7,7 (0,8)	1,9 (0,5)	4,0 (0,1)
2011	6,7 (1,2)	1,6 (0,5)	3,8 (0,4)
2012	5,3 (1,1)	1,6 (0,5)	3,0 (0,0)
2013	5,8 (1,3)	1,8 (0,8)	3,0 (0,0)
2014	7,0 (1,3)	2,1 (0,8)	3,0 (0,0)
2015	12,8 (2,3)	2,2 (0,6)	3,5 (1,2)
2016	14,5 (2,1)	1,0 (0,7)	3,7 (1,5)
2017	17,4 (2,1)	1,5 (0,5)	2,8 (0,7)
Total	7,8 (3,8)	1,9 (0,7)	3,9 (0,9)

Los resultados se presentan como media (desviación estándar) por mes. Test Kruskal-Wallis; $p=0,00001$ para todas las categorías analizadas.

Dicha evolución histórica se resume en el análisis de producción mensual de la tipología documental de la Tabla 13 de acuerdo con los periodos de estudio propuestos, en donde los trabajos de revisión, consenso y artículos originales presentaron un incremento estadísticamente significativo en el periodo 2005-2008, para luego descender de forma progresiva hasta el periodo 2012-2017. En resumen, se documentó un incremento de la productividad de AB fundamentalmente a expensas del aumento del material editorial.

Tabla 13. Evolución de la productividad de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio planteados.

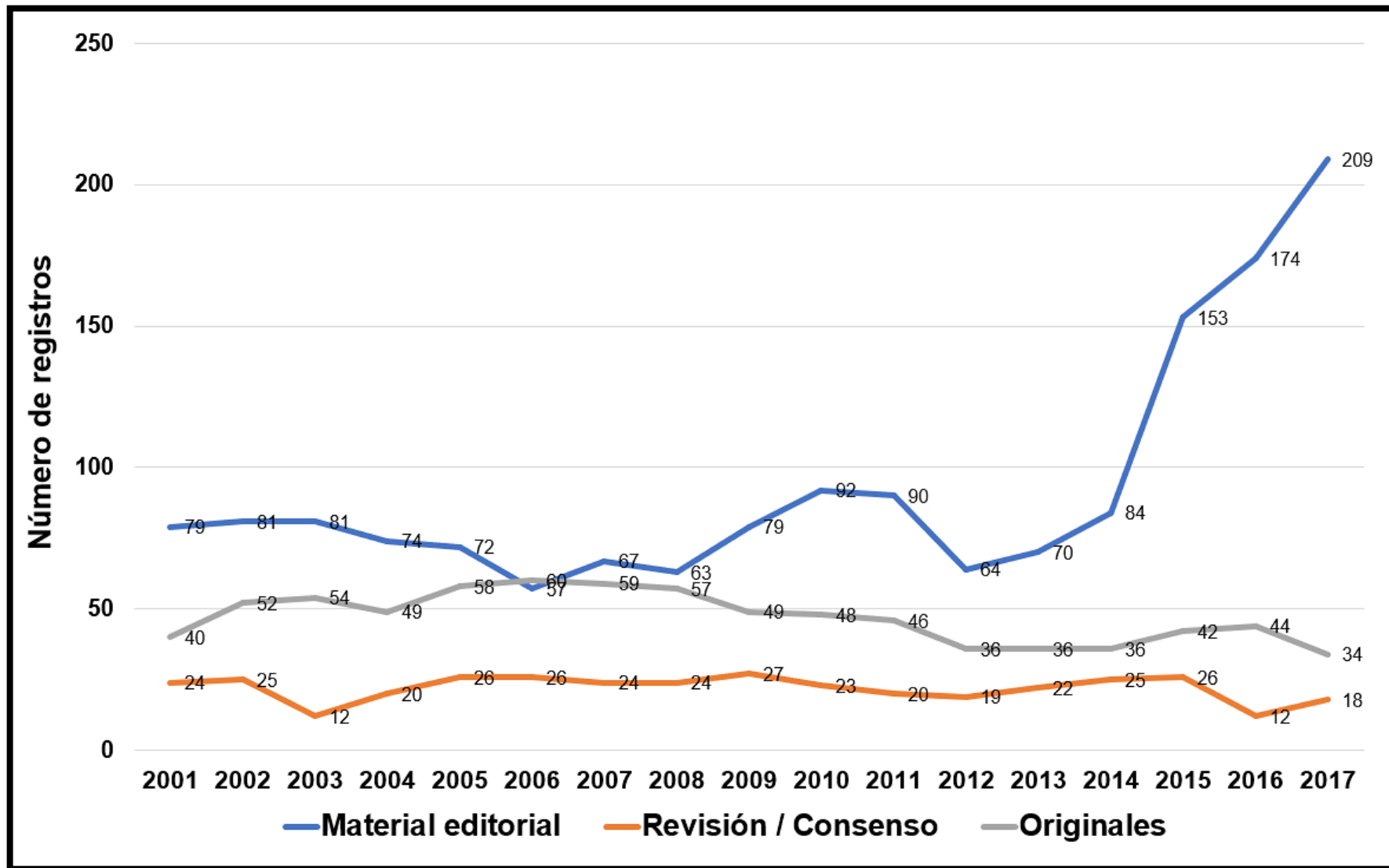
Periodos de estudio	Tipología documental		
	Materia editorial	Revisión / Consenso	Originales
2001-2004	6,7 (1,5)	1,7 (0,9)	4,2 (0,8)
2005-2008	5,4 (1,1)	2,1 (0,6)	4,9 (0,5)
2009-2012	6,6 (1,5)	1,8 (0,6)	3,7 (0,5)
2013-2017	11,5 (4,8)	1,8 (0,8)	3,2 (0,9)

Los resultados se presentan como media (desviación estándar).

Test Kruskal-Wallis; $p=0,00001$ para todas las categorías analizadas.

En la Figura 1 se representa de forma gráfica la evolución anual de productividad por tipología documental. Es destacable el incremento del material editorial en el último periodo, debido fundamentalmente a la implementación de la tipología “Imágenes clínicas”, en consonancia con otras revistas importantes como el *New England Journal of Medicine* o el *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, y que habitualmente se publican cuatro por número. Esta tipología se ha convertido en un atractivo de la revista por el impacto visual gracias al importante número de técnicas de diagnóstico y tratamiento en el campo respiratorio.

Figura 1. Evolución anual de las publicaciones de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según la tipología documental.



Productividad de los autores de artículos originales

Como se ha indicado anteriormente, la producción de los artículos originales del periodo estudiado fue de un total de 800, y la productividad de los autores se ha realizado sobre estos artículos. Se documentaron un total de 5.191 firmas distintas en los 17 años del periodo estudiado, distribuidas entre un total de 2.944 autores. Referente a las primeras autorías de los artículos analizados, se observó que 578 autores fueron los encargados de publicar dichos trabajos. El autor con más trabajos publicados fue Miguel Perpiñá Tordera con 26 artículos, mientras que Eva María Martínez Moragón e Isabel Nerín de la Puerta fueron las dos autoras con más artículos como primeras firmantes, cada una con 10 trabajos. En la Tabla 14 se presentan los autores más productivos, mientras que en la Tabla 15 se recogen los autores con mayor productividad como primeros firmantes.

Tabla 14. Productividad de los autores con al menos 15 artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el período 2001-2017.

Autor	Número de trabajos	Centro actual de trabajo
Miguel Perpiñá Tordera	26	Hospital Universitari i Politècnic La Fe
Marc Miratvilles Fernández	24	Hospital Universitari Vall d'Hebrón
Joaquim Gea Guiral	21	Hospital del Mar
Gonzalo Varela Simó	18	Complejo Asistencial Universitario de Salamanca
Vicente Plaza Moral	18	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
Eva María Martínez Moragón	17	Hospital Universitario Doctor Peset
Juan José Soler Cataluña	17	Hospital Arnau de Vilanova
Miguel Ángel Martínez García	17	Hospital Universitari i Politècnic La Fe
Pere Casan Clarà	17	Hospital Universitario Central de Asturias
Francisco García Río	16	Complejo Universitario La Paz
José Diego Padilla Alarcón	15	Instituto Valenciano de Oncología
Nuria María Novoa Valentín	15	Complejo Asistencial Universitario de Salamanca

Tabla 15. Autores con al menos cinco trabajos como primeros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Autor	Número de trabajos	Centro de trabajo actual
Eva María Martínez Moragón	10	Hospital Universitario Doctor Peset
Isabel Nerín de la Puerta	10	Universidad de Zaragoza
Miguel Ángel Martínez García	8	Hospital Universitari i Politècnic La Fe
José Diego Padilla Alarcón	7	Instituto Valenciano de Oncología
Francisco José Campos Rodríguez	6	Complejo Hospitalario de Especialidades Virgen De Valme
José Ignacio de Granda Orive	6	Hospital Universitario 12 de Octubre
José Luis López-Campos Bodineau	6	Complejo Hospitalario Regional Virgen del Rocío
Manel Haro Estarriol	6	Hospital Universitari De Girona Dr. Josep Trueta
Vicente Plaza Moral	6	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

Índice de transitoriedad

De los 2.944 autores distintos que publicaron en AB, el 72,3% únicamente publicó un artículo durante el periodo de estudio. El resto de las frecuencias de autorías se presenta en la Tabla 16.

Tabla 16. Frecuencia de autorías de todos los autores que publicaron artículos originales en Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017.

Número de autorías	Número de autores	Número de firmas	Porcentaje
1	2.129	2.129	72,32
2	377	754	12,80
3	157	471	5,33
4	102	408	3,46
5	51	255	1,73
6	37	222	1,26
7	22	154	0,75
8	11	88	0,37
9	13	117	0,44
10	12	120	0,40
11	9	99	0,30
12	6	72	0,20
13	4	52	0,13
14	2	28	0,07
15	2	30	0,07
16	1	16	0,03
17	4	68	0,13
18	2	36	0,07

Número de autorías	Número de autores	Número de firmas	Porcentaje
21	1	21	0,03
25	1	25	0,03
26	1	26	0,03
Total	2.944	5.191	100,0

Productividad de las instituciones

Se registraron 2.448 autorías de afiliación diferentes, que se distribuyeron entre 612 centros, que fueron los responsables de todas las publicaciones de artículos originales de AB en el periodo de estudio. La institución más productiva fue el Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES) del Instituto de Salud Carlos III con 92 autorías, un 3,6% de todas las autorías por institución. Como era de esperar, la mayor parte de instituciones pertenecían a España, pero destaca la presencia del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México y de la Pontificia Universidad Católica de Chile entre los centros con más trabajos publicados en la revista. En la Tabla 17 se presentan las instituciones con al menos 15 trabajos.

Tabla 17. Instituciones con al menos 15 autorías de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-20017.

Institución	Número de autorías	Porcentaje de todas las autorías	Comunidad Autónoma
Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias, Instituto de Salud Carlos III	92	3,76	Madrid
Universitat Autònoma de Barcelona	72	2,94	Cataluña
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	67	2,74	Cataluña
Hospital Universitari i Politècnic La Fe	59	2,41	Valencia
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	51	2,08	Cataluña
Complejo Hospitalario Regional Virgen del Rocío	43	1,76	Andalucía
Hospital Universitari Vall d'Hebrón	42	1,72	Cataluña
Hospital del Mar	38	1,55	Cataluña
Hospital Universitario 12 de Octubre	36	1,47	Madrid
Hospital Universitario de Cruces	34	1,39	País Vasco

Institución	Número de autorías	Porcentaje de todas las autorías	Comunidad Autónoma
Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer	34	1,39	Cataluña
Complejo Asistencial Universitario de Salamanca	33	1,35	Castilla y León
Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques	32	1,31	Cataluña
Complejo Hospitalario Gregorio Marañón	31	1,27	Madrid
Complejo Universitario La Paz	30	1,22	Madrid
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña	29	1,18	Galicia
Universitat Pompeu Fabra	29	1,18	Cataluña
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo	27	1,10	Galicia
Hospital Universitario de La Princesa	26	1,06	Madrid
Universitat de València	26	1,06	Valencia
Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda	25	1,02	Madrid
Hospital Clínico San Carlos	23	0,94	Madrid
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol De Badalona	21	0,86	Cataluña
Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública, Instituto De Salud Carlos III	20	0,82	Madrid
Hospital General de Requena	20	0,82	Valencia
Universidad de Zaragoza	19	0,78	Aragón
Complejo Hospitalario Universitario de Santiago	18	0,74	Galicia
Hospital Ramón y Cajal	18	0,74	Madrid
Hospital Universitari Son Espases	18	0,74	Islas Baleares
Complejo Hospitalario Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín	17	0,69	Canarias
Hospital de Sagunto	17	0,69	Valencia
Hospital Universitario Miguel Servet	17	0,69	Aragón
Hospital Galdakao-Usansolo	16	0,65	País Vasco
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (México)	16	0,65	-
Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)	16	0,65	-
Complejo Hospitalario de Cáceres	15	0,61	Extremadura
Universitat de Barcelona	15	0,61	Cataluña

Por otra parte, se determinaron 252 instituciones distintas como la primera acreditada por el autor principal, siendo el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona el centro con más autorías con 38 trabajos publicados (4,8% del total). Es importante recordar que cuando en un trabajo han firmado dos autores de una misma institución se computa como una única autoría. En la Tabla 18 se presentan las instituciones del primer autor con más artículos publicados.

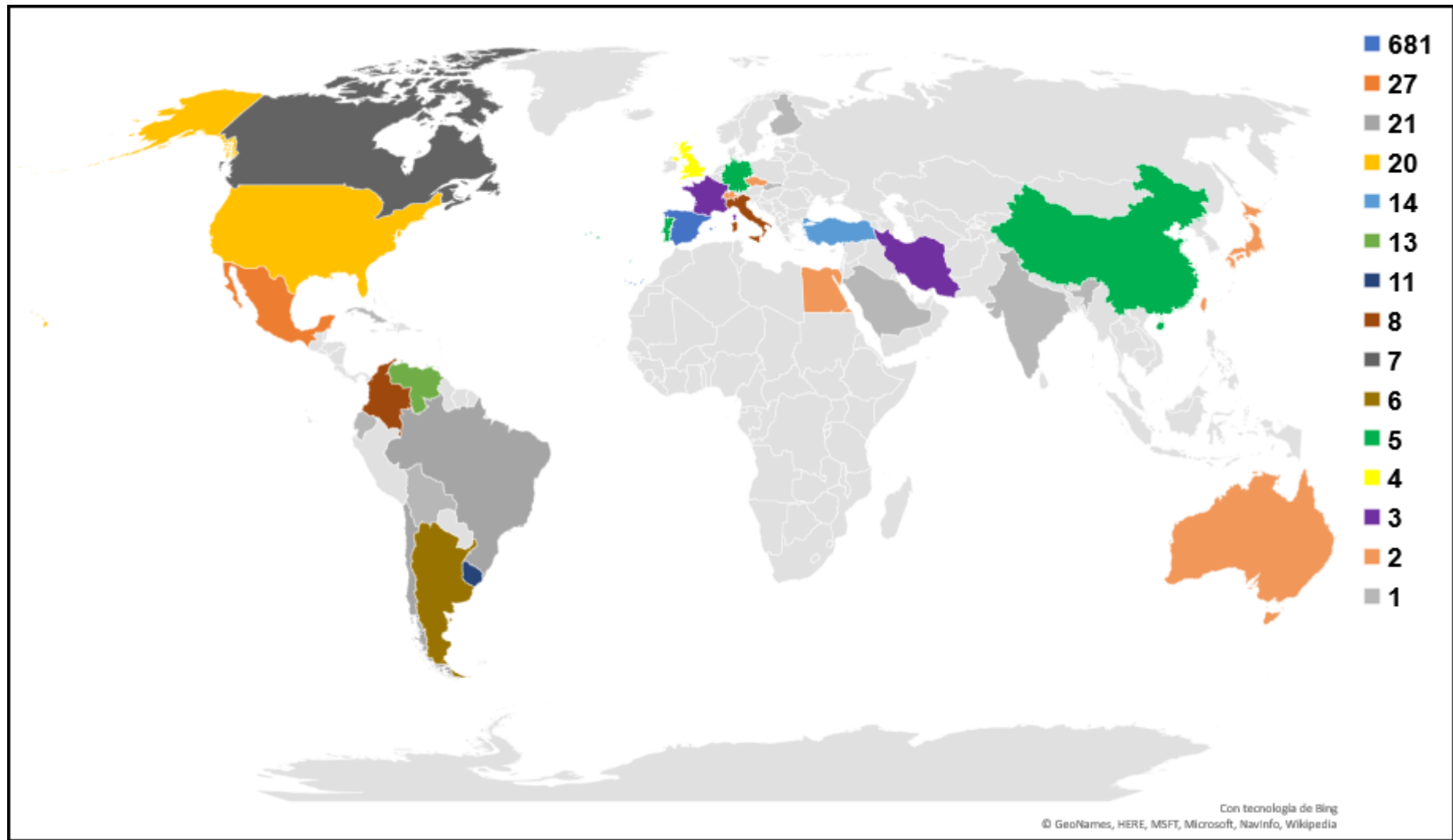
Tabla 18. Instituciones del primer autor con diez o más trabajos de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Institución del primer autor	Número de trabajos	Porcentaje de los artículos originales	Comunidad Autónoma
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	38	4,8	Cataluña
Hospital Universitari i Politècnic La Fe	32	4	Valencia
Hospital Clínic i Provincial De Barcelona	26	3,3	Cataluña
Hospital del Mar	24	3	Cataluña
Hospital Universitario 12 de Octubre	23	2,9	Madrid
Complejo Asistencial Universitario de Salamanca	22	2,8	Castilla y León
Hospital Universitari Vall d'Hebrón	22	2,8	Cataluña
Complejo Hospitalario Regional Virgen del Rocío	19	2,4	Andalucía
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo	16	2,0	Galicia
Complejo Hospitalario Gregorio Marañón	14	1,8	Madrid
Universidad de Zaragoza	14	1,8	Aragón
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña	12	1,5	Galicia
Hospital General de Requena	12	1,5	Valencia
Hospital Galdakao-Usansolo	11	1,4	País Vasco
Hospital de Sagunto	10	1,3	Valencia
Hospital General Universitario de Valencia	10	1,3	Valencia
Hospital Universitari Son Espases	10	1,3	Islas Baleares
Hospital Universitario de La Princesa	10	1,3	Madrid
Instituto Nacional De Enfermedades Respiratorias (México)	10	1,3	-

Productividad por países

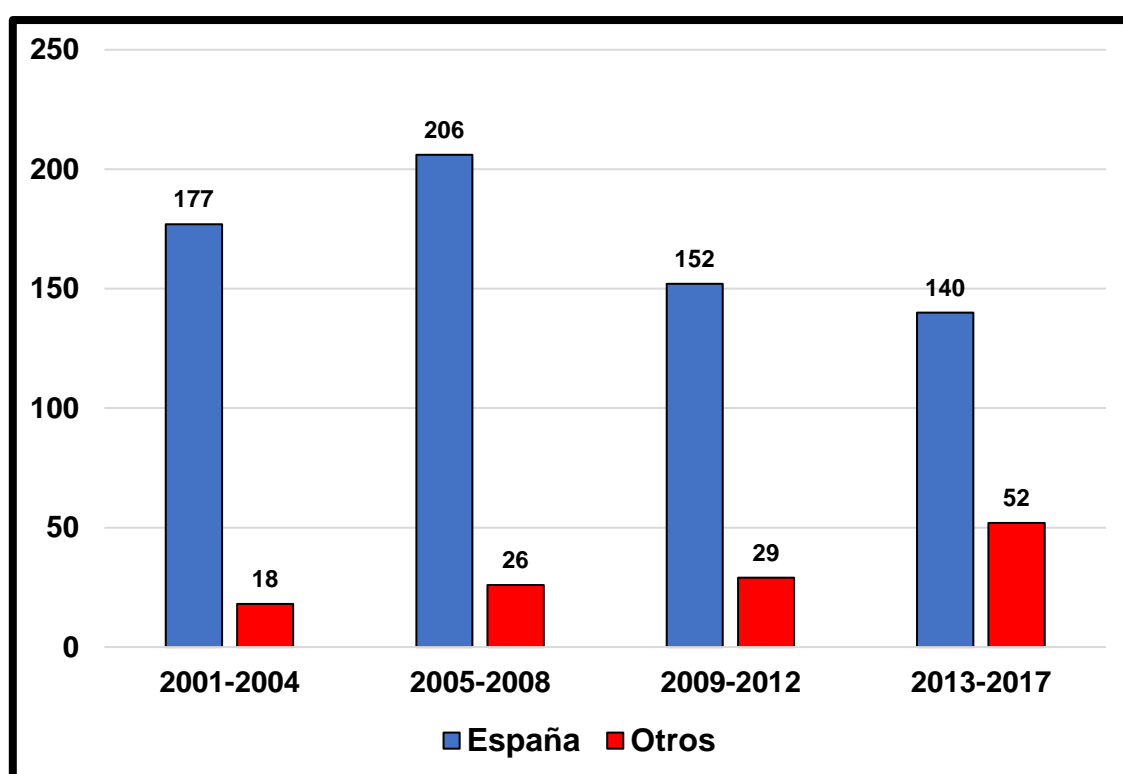
Se documentaron 882 autorías de países, divididas entre 33 países. España participó en un 77,2% de los artículos originales. También, España participó en el 84,4% de los artículos si computamos el país de afiliación del primer autor, seguida por México (2,5%) y Brasil (1,9). Se documentaron 29 países distintos de los cuales eran originarios los primeros autores. En las Figuras 2 y 3 se presenta la distribución geográfica de las autorías totales y de los primeros autores. Al igual que con la instituciones, es importante recordar que cuando en un trabajo estaba firmado por dos autores de un mismo país se computó como una única autoría.

Figura 2. Distribución de las autorías del país de afiliación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.



Evaluada la productividad de los países firmantes por los periodos de tiempo, se encontró un aumento estadísticamente significativo de la producción internacional en la revista. En la Figura 4 se presenta la evolución del número de artículos originales cuyo primer autor era originario de España o de cualquier otro país en función de los periodos de estudio propuestos. La internacionalización de AB es evidente. En el periodo 2001-2004 los primeros autores españoles participaron en aproximadamente el 90% de los trabajos, mientras que en el periodo 2013-2017 este porcentaje bajó al 72%, lo que demuestra el interés de autores de otros países por publicar en la revista. Concretamente, la participación internacional se triplicó de forma estadísticamente significativa pasando de 18 artículos de un total de 195 en el periodo 2001-2004 (9,2%) a 52 de 192 en el periodo 2013-2017 (27,1%) (Chi-cuadrado: 28,785; $p=0,00001$).

Figura 4. Evolución de la productividad de España y del resto de países de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.



Chi-cuadrado: 28,785; $p=0,00001$

Un análisis más detallado por el país de afiliación del primer autor se presenta en la Tabla 19, en el que países como Italia, Turquía o China han incrementado su productividad en la revista de forma significativa, y otros como Chile o Colombia han reducido sus publicaciones. A pesar de estas oscilaciones en la participación por países, el proceso de internacionalización de la revista es evidente.

Tabla 19. Evolución de la productividad por el país del primer autor de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 de acuerdo con los periodos de estudio propuestos.

País	Periodos de estudio				Total
	2001-2004	2005-2008	2009-2012	2013-2017	
Alemania	0 (0)	0 (0)	1 (0,6)	1 (0,5)	2 (0,2)
Arabia Saudita	0 (0)	0 (0)	1 (0,6)	0 (0)	1 (0,1)
Argentina	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1,0)	2 (0,2)
Australia	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,5)	1 (0,1)
Brasil	2 (1,0)	3 (1,3)	7 (3,9)	3 (1,6)	15 (1,9)
Chile	5 (2,5)	5 (2,2)	1 (0,6)	0 (0)	11 (1,4)
China	0 (0)	0 (0)	1 (0,6)	4 (2,1)	5 (0,6)
Colombia	4 (2,1)	1 (0,4)	0 (0)	1 (0,5)	6 (0,8)
Cuba	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,1)
Egipto	0 (0)	0 (0)	1 (0,6)	0 (0)	1 (0,1)
Eslovaquia	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,5)	1 (0,1)
España	177 (90,8)	206 (88,8)	152 (84,0)	140 (72,9)	675 (84,4)
Estados Unidos	1 (0,5)	0 (0)	1 (0,6)	2 (1,0)	4 (0,5)
Finlandia	0 (0)	0 (0)	1 (0,6)	0 (0)	1 (0,1)
Francia	1 (0,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,1)
India	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,5)	1 (0,1)
Irán	0 (0)	0 (0)	1 (0,6)	1 (0,5)	2 (0,2)
Italia	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (3,1)	6 (0,8)
Japón	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1,0)	2 (0,2)
México	2 (1,0)	8 (3,4)	4 (2,2)	6 (3,1)	20 (2,5)
Portugal	0 (0)	0 (0)	2 (1,1)	3 (1,6)	5 (0,6)
Reino Unido	0 (0)	0 (0)	2 (1,1)	1 (0,5)	3 (0,4)
República Checa	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1,0)	2 (0,2)
Suiza	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,5)	1 (0,1)
Tailandia	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,5)	1 (0,1)
Taiwán	0 (0)	0 (0)	1 (0,6)	1 (0,5)	2 (0,2)
Turquía	1 (0,5)	3 (1,3)	2 (1,1)	8 (4,2)	14 (1,8)
Uruguay	0 (0)	4 (1,7)	1 (0,6)	1 (0,5)	6 (0,8)
Venezuela	2 (1,0)	1 (0,4)	2 (1,1)	3 (1,6)	8 (1,0)
Total	195 (100,0)	232 (100,0)	181 (100,0)	192 (100,0)	800 (100,0)

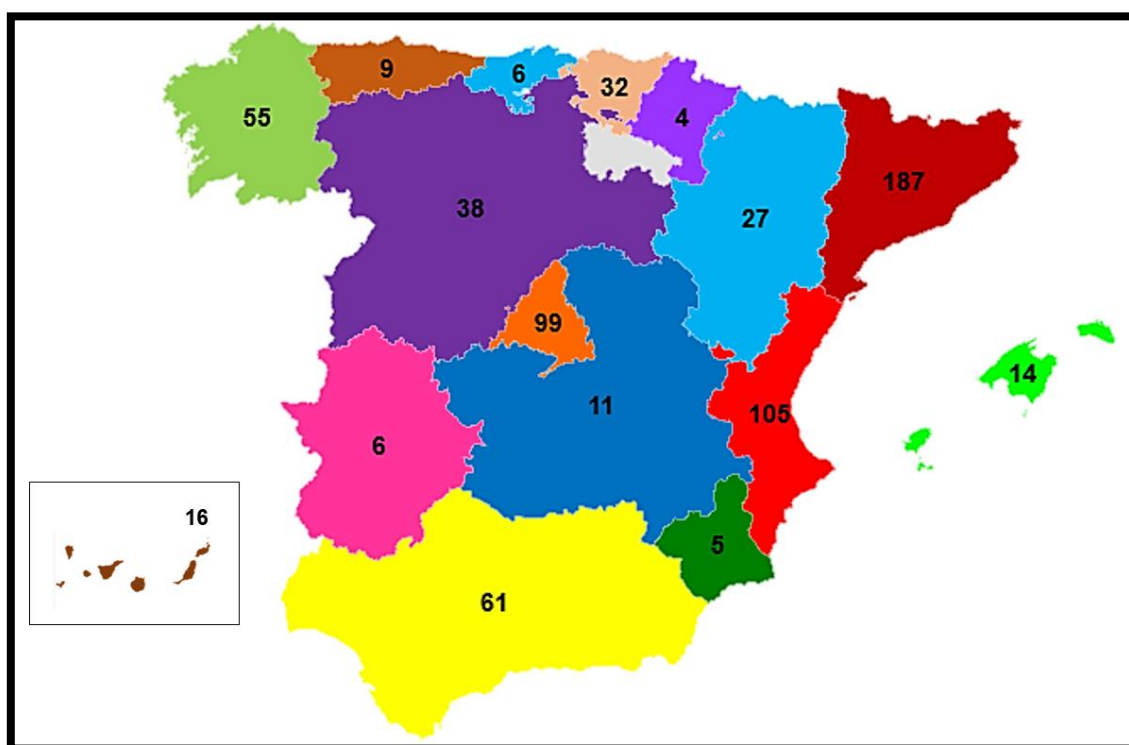
Los resultados se presentan como el número de trabajos y el porcentaje de producción por periodo de estudio.

Chi-cuadrado: 138,420; p=0,00001

Productividad por Comunidades Autónomas

Todas las Comunidades y Ciudades Autónomas estuvieron representadas en los artículos originales de AB. Sin embargo, como primeras firmantes, La Rioja, Ceuta y Melilla no publicaron trabajos originales. Las tres Comunidades con mayor productividad como primeras firmantes fueron Cataluña (23,4%), la Comunidad Valenciana (13,1%) y la Comunidad de Madrid (12,4%). En la Figura 5 se presenta la distribución geográfica por la Comunidad Autónoma de los primeros autores de artículos originales.

Figura 5. Distribución geográfica de la Comunidad Autónoma de origen de los primeros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.



Evaluada dicha productividad según los periodos de estudio propuestos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de artículos originales publicados por la Comunidad Autónoma del primer autor. En la Tabla 20 se presenta dicha evolución histórica, donde se aprecia el descenso de producción de la Comunidad Valenciana, por ejemplo, contrarrestado con el aumento de artículos

publicados por Galicia. En este sentido, es importante destacar que autores de la Comunidad Valenciana como Miguel Ángel Martínez García, Juan José Soler Cataluña o Eva Martínez Moragón publicaron una cantidad importante de sus artículos entre 2001 y 2008 en AB, pero en los últimos años publican sus trabajos en revistas con mayor impacto y difusión a nivel mundial, reflejo de su importante trayectoria en campos como la EPOC, el asma, la apnea del sueño o las bronquiectasias no secundarias a fibrosis quística. Por su parte, el caso de Galicia es atribuible a la labor de Alberto Fernández Villar y su grupo de trabajo, quienes han desarrollado una importante línea de trabajo en técnicas diagnósticas de cáncer broncogénico y abordaje del derrame pleural.

Tabla 20. Producción de la Comunidad Autónoma del primer autor de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, según los periodos de estudio propuestos.

Comunidad Autónoma	Periodo de estudio				Total
	2001-2004	2005-2008	2009-2012	2013-2017	
Cataluña	43 (23,0)	51 (27,3)	54 (28,9)	39 (20,8)	187 (100,0)
Comunidad Valenciana	36 (34,3)	35 (33,3)	19 (18,1)	15 (14,3)	105 (100,0)
Comunidad de Madrid	22 (22,2)	35 (35,4)	25 (25,2)	17 (17,2)	99 (100,0)
Andalucía	16 (26,2)	22 (36,1)	12 (19,7)	11 (18,0)	61 (100,0)
Galicia	7 (17,7)	13 (23,6)	15 (27,3)	20 (36,4)	55 (100,0)
Castilla y León	7 (18,4)	13 (34,2)	8 (21,0)	10 (26,3)	38 (100,0)
País Vasco	11 (34,4)	13 (40,6)	4 (12,5)	4 (12,5)	32 (100,0)
Aragón	13 (48,1)	8 (29,6)	2 (7,4)	4 (14,8)	27 (100,0)
Canarias	5 (31,2)	6 (37,5)	3 (18,8)	2 (12,5)	16 (100,0)
Islas Baleares	4 (28,6)	2 (14,2)	4 (28,6)	4 (28,6)	14 (100,0)
Castilla-La Mancha	4 (36,4)	1 (9,1)	3 (27,3)	3 (27,3)	11 (100,0)
Principado de Asturias	2 (22,2)	2 (22,2)	0 (0)	5 (55,6)	9 (100,0)
Cantabria	2 (33,3)	1 (16,7)	1 (16,7)	2 (33,3)	6 (100,0)
Extremadura	2 (33,3)	3 (50,0)	0 (0)	1 (16,7)	6 (100,0)
Región de Murcia	2 (40,0)	0 (0)	1 (20,0)	2 (40,0)	5 (100,0)
Comunidad Foral de Navarra	1 (25,0)	1 (25,0)	1 (25,0)	1 (25,0)	4 (100,0)
Total	177 (90,8)	206 (88,8)	152 (84,0)	140 (72,9)	675 (100,0)

Los resultados se presentan como el número de trabajos y el porcentaje de producción por Comunidad Autónoma.

Chi-cuadrado: 58,927; p=0,080

Productividad por Especialidades médicas, disciplinas o profesiones

Dado que se recogió el número y el tipo de especialidad que participó en cada artículo original, se documentaron 1.610 autorías de especialidades médicas, disciplinas o profesiones, divididas entre 63 campos distintos. Aunque no es de extrañar que Neumología haya sido la especialidad médica más productiva, con el 38,5% de todos los trabajos originales publicados, seguida de Cirugía Torácica con el 7,9%, el hecho de que existan otros 61 campos indica la considerable multidisciplinariedad de AB. El resto de las autorías de acuerdo con la especialidades y disciplinas se presentan la Tabla 21.

Tabla 21. Productividad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, según la especialidad, disciplina o profesión de los autores.

Especialidad o campo de la ciencia	Número de autorías	Porcentaje
Neumología	620	38,5
Cirugía Torácica	127	7,9
Epidemiología	94	5,8
Medicina de Familia	62	3,8
Anatomía Patológica	56	3,4
Medicina Preventiva	53	3,3
Medicina Interna	48	3,0
Pediatría	48	2,9
Radiodiagnóstico	40	2,5
Bioestadística	37	2,3
Enfermería	33	2,0
Cuidados Intensivos	30	1,9
Microbiología	30	1,9
Psicología	27	1,7
Cardiología	24	1,5
Bioquímica	23	1,4
Anestesiología y Reanimación	22	1,4
Alergología	20	1,2
Análisis Clínicos	17	1,0
Medicina Física y Rehabilitación	16	1,0
Documentación	12	0,7
Fisiología	12	0,7
Oncología Médica	12	0,7
Psiquiatría	10	0,6
Medicina del Trabajo	9	0,6

Especialidad o campo de la ciencia	Número de autorías	Porcentaje
Biología Molecular	8	0,5
Medicina Nuclear	8	0,5
Otorrinolaringología	8	0,5
Endocrinología y Nutrición	7	0,4
Fisioterapia y Rehabilitación	7	0,4
Inmunología	7	0,4
Neurología	7	0,4
Reumatología	7	0,4
Farmacología	6	0,4
Cirugía General y del Aparato Digestivo	5	0,3
Farmacología Clínica	5	0,3
Oncología Radioterápica	5	0,3
Biología	4	0,2
Cirugía Cardiovascular	3	0,2
Ingeniería Biomolecular	3	0,2
Medicina Física y del Deporte	3	0,2
Neurofisiología	3	0,2
Veterinaria	3	0,2
Cirugía Ortopédica y Traumatológica	2	0,1
Economía	2	0,1
Genética	2	0,1
Geriatría	2	0,1
Hematología	2	0,1
Infectología	2	0,1
Ingeniería Biomédica	2	0,1
Medicina del Aparato Digestivo	2	0,1
Nefrología	2	0,1
Biofísica	1	0,06
Cirugía Maxilofacial	1	0,06
Cirugía Pediátrica	1	0,06
Cirugía Vascular	1	0,06
Ginecología y Obstetricia	1	0,06
Ingeniería Civil	1	0,06
Ingeniería en Telecomunicaciones	1	0,06
Medicina Legal	1	0,06
Meteorología	1	0,06
Neurocirugía	1	0,06
Radiofísica	1	0,06
Total	1.610	100,0

Analizadas las especialidades, disciplinas o profesiones de los primeros autores de los artículos originales, se documentaron 40 campos distintos. Neumología y Cirugía Torácica continuaron siendo las especialidades más productivas, con el 63,0 y el 11,6 % del total de trabajos originales, respectivamente. En la Tabla 22 se presenta la producción de todas las especialidades y campos de los primeros autores firmantes de artículos originales.

Tabla 22. Productividad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, según la especialidad, disciplina o profesión de los primeros autores.

Especialidad del primer autor	Número de artículos originales	Porcentaje
Neumología	504	63,0
Cirugía Torácica	93	11,6
Pediatría	25	3,1
Medicina de Familia	17	2,1
Epidemiología	17	2,1
Medicina Preventiva	15	1,9
Cuidados Intensivos	15	1,9
Medicina Física y Rehabilitación	11	1,4
Radiodiagnóstico	10	1,3
Psicología	8	1,0
Medicina Interna	8	1,0
Psiquiatría	6	0,8
Microbiología	5	0,6
Fisiología	5	0,6
Bioquímica	5	0,6
Oncología Médica	4	0,5
Enfermería	4	0,5
Anestesiología	4	0,5
Anatomía Patológica	4	0,5
Medicina del Trabajo	3	0,4
Farmacología	3	0,4
Endocrinología y Nutrición	3	0,4
Documentación	3	0,4
Cardiología	3	0,4
Bioestadística	3	0,4

Especialidad del primer autor	Número de artículos originales	Porcentaje
Alergología	3	0,4
Reumatología	2	0,3
Otorrinolaringología	2	0,3
Medicina Física y del Deporte	2	0,3
Cirugía Cardíaca	2	0,3
Biología Molecular	2	0,3
Veterinaria	1	0,1
Oncología Radioterápica	1	0,1
Medicina del Aparato Digestivo	1	0,1
Infectología	1	0,1
Geriatría	1	0,1
Cirugía Vascular	1	0,1
Cirugía General	1	0,1
Biología	1	0,1
Análisis Clínicos	1	0,1
Total	800	100

Productividad por área temática

De acuerdo con las Áreas de Trabajo de SEPAR, la EPOC fue el área más productiva con el 16,9 % del total de artículos originales, seguida del área de TRS-VM-CRC con el 12%. La importancia de estas dos áreas en la producción de AB refleja la elevada prevalencia de las patologías asociadas no solo en la población española sino a nivel mundial, concretamente con la EPOC y la apnea obstructiva del sueño. De igual forma, destacan otras patologías como las infecciones respiratorias no atribuibles a tuberculosis y el asma, así como técnicas diagnósticas de cáncer broncogénico, el más mortal a nivel mundial, y el desarrollo del trasplante pulmonar, uno de los hitos en la trayectoria del trasplante de órgano sólido. En la Tabla 23 se presenta el número de artículos firmados por las Áreas de Trabajo SEPAR durante todo el periodo 2001-2017.

Tabla 23. Productividad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-20017, según las Áreas de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Número de artículos originales	Porcentaje
EPOC	135	16,9
TRS-VM-CRC	96	12,0
TIR	89	11,1
Asma	85	10,6
Técnicas y Trasplante Pulmonar	83	10,4
Cirugía Torácica	72	9,0
Oncología Torácica	68	8,5
Otras	58	7,3
Tabaquismo	47	5,9
Circulación Pulmonar	35	4,4
EPID	14	1,8
Fisioterapia Respiratoria	7	0,9
EROM	6	0,8
Enfermería Respiratoria	3	0,4
Neumología Pediátrica	2	0,3
Total	800	100,0

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por Área de Trabajo.

Respecto a la evolución histórica por los periodos de estudio propuestos, cabe destacar algunos aspectos. En el caso del área de asma, se apreció un aumento del 11,6% en el periodo 2005-2008 al 16,6% en el periodo 2009-2012, posiblemente por la estandarización en la práctica clínica de terapias monoclonales como el omalizumab para el tratamiento del asma de difícil control. Por su parte, también el área de EPOC incrementó su productividad en los periodos 2009-2012 y 2013-2017 gracias a la publicación del consenso GesEPOC, que supuso un cambio radical en el diagnóstico, clasificación, tratamiento y seguimiento de la EPOC, y que situó a España en el escenario mundial en este área. Finalmente, el área de TIR presentó una evolución peculiar, con un descenso de la productividad en el periodo 2009-2012 con el 6,1%, cuando en el periodo anterior esta productividad fue del doble con el 12,9%, para luego volver a estabilizar

dicha producción en el periodo 2013-2017 con el 13,5%. El descenso en 2009-2012 puede explicarse por la reducción de la prevalencia de tuberculosis en el país, y el aumento en 2013-2017 por el creciente interés por las bronquiectasias no secundarias a fibrosis quística. En la Tabla 24 se presenta la evolución histórica de todas las áreas SEPAR según los periodos de estudio propuestos.

Tabla 24. Productividad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología de las Áreas de Trabajo SEPAR según los periodos de estudio propuestos.

Área SEPAR	Periodo de estudio				Total
	2001-2004	2005-2008	2009-2012	2013-2017	
Asma	11 (5,6)	27 (11,6)	30 (16,6)	17 (8,9)	85 (10,6)
Circulación pulmonar	2 (1,0)	15 (6,5)	9 (5,0)	9 (4,7)	35 (4,4)
Cirugía Torácica	28 (14,4)	16 (6,9)	12 (6,6)	16 (8,3)	72 (9,0)
Enfermería respiratoria	2 (1,0)	0 (0)	1 (0,6)	0 (0)	3 (0,4)
EPID	2 (1,0)	3 (1,3)	5 (2,8)	4 (2,1)	14 (1,8)
EPOC	30 (15,4)	32 (13,8)	37 (20,4)	36 (18,8)	135 (16,9)
EROM	1 (0,5)	0 (0)	2 (1,1)	3 (1,6)	6 (0,8)
Fisioterapia respiratoria	0 (0)	2 (0,9)	0 (0)	5 (2,6)	7 (0,9)
Oncología torácica	16 (8,2)	24 (10,3)	12 (6,6)	16 (8,3)	68 (8,5)
Tabaquismo	22 (11,3)	12 (5,2)	9 (5,0)	4 (2,1)	47 (5,9)
Técnicas y trasplante	15 (7,7)	22 (9,5)	24 (13,3)	22 (11,5)	83 (10,4)
TIR	22 (11,3)	30 (12,9)	11 (6,1)	26 (13,5)	89 (11,1)
TRS-VM-CRC	26 (13,3)	30 (12,9)	17 (9,4)	23 (12,0)	96 (12,0)
Otras	18 (9,2)	19 (8,2)	12 (6,6)	9 (4,7)	58 (7,2)
Neumología pediátrica	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (1,0)	2 (0,2)
Total	195 (24,4)	232 (29,0)	181 (22,6)	192 (24,0)	800 (100,0)

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por Área de Trabajo.

Chi-cuadrado 87,095; p=0,00001

Productividad por género de autores

La media del total de autores hombres por artículo original fue de $4,2 \pm 2,2$ y la media de autoras mujeres de $2,3 \pm 1,7$ a lo largo de los 17 años analizados, una diferencia estadísticamente significativa (Test de Kruskal-Wallis; $p=0,00001$). Independientemente del género se observó un aumento progresivo del número de autorías por artículos originales, no obstante, no se apreció un aumento significativo del número de autores hombres, por ejemplo, con una media de $4,8 \pm 1,9$ autores hombres en 2001 a $4,9 \pm 2,7$ en 2016. Lo que quiere decir que el aumento del número de autorías fue secundario al número creciente de autoras mujeres. En la Tabla 25, se presenta el análisis por año de la media de autores por su género, donde se aprecia un incremento gradual estadísticamente significativo del número de mujeres, sin cambios significativos en la media de autores hombres.

Tabla 25. Evolución anual de la media de autores mujeres y hombres por artículo original de Archivos de Bronconeumología.

Año	Media de autores por artículo	Media de autoras por artículo
2001	4,8 (1,9)	1,1 (0,9)
2002	4,2 (1,9)	1,4 (1,3)
2003	3,9 (1,6)	1,4 (1,2)
2004	4,2 (1,9)	1,8 (1,4)
2005	4,1 (2,3)	2,0 (1,8)
2006	4,0 (1,9)	2,2 (1,5)
2007	3,9 (2,2)	2,2 (1,6)
2008	4,4 (2,2)	2,2 (1,5)
2009	4,1 (2,1)	2,2 (1,5)
2010	4,5 (2,7)	2,6 (1,5)
2011	4,6 (2,5)	2,6 (1,9)
2012	4,2 (2,4)	2,2 (1,6)
2013	3,7 (1,9)	2,7 (1,8)
2014	3,6 (1,9)	3,0 (1,6)
2015	4,5 (2,5)	3,0 (1,8)
2016	4,9 (2,7)	3,1 (1,8)

Año	Media de autores por artículo	Media de autoras por artículo
2017	3,7 (2,2)	3,7 (2,5)
Total	4,2 (2,2)	2,3 (1,7)
p-valor	0,267	0,0001

Los resultados se presentan como medias (desviación estándar).
Test Kruskal-Wallis.

En el análisis por los periodos de estudio propuestos, se determinó una diferencia estadísticamente significativa entre la media de autoras mujeres, con un incremento de $1,4 \pm 1,3$ autoras por artículo en el periodo 2001-2004 hasta llegar a $3,1 \pm 1,9$ autoras en el periodo 2013-2017 (test de Kruskal-Wallis; $p=0,00001$). Similar al análisis anual, dichas diferencias no se observaron en los autores hombres (test de Kruskal-Wallis; $p=0,456$). En la Figura 6 se aprecia el aumento significativo de la participación de autoras mujeres, con estabilidad de la participación de autores hombres. En la Figura 7 se demuestra la tendencia del acercamiento gradual de las autoras en los últimos años, tendencia conocida como el “efecto tijera”.

Figura 6. Evolución gráfica de la media de número de autores de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.

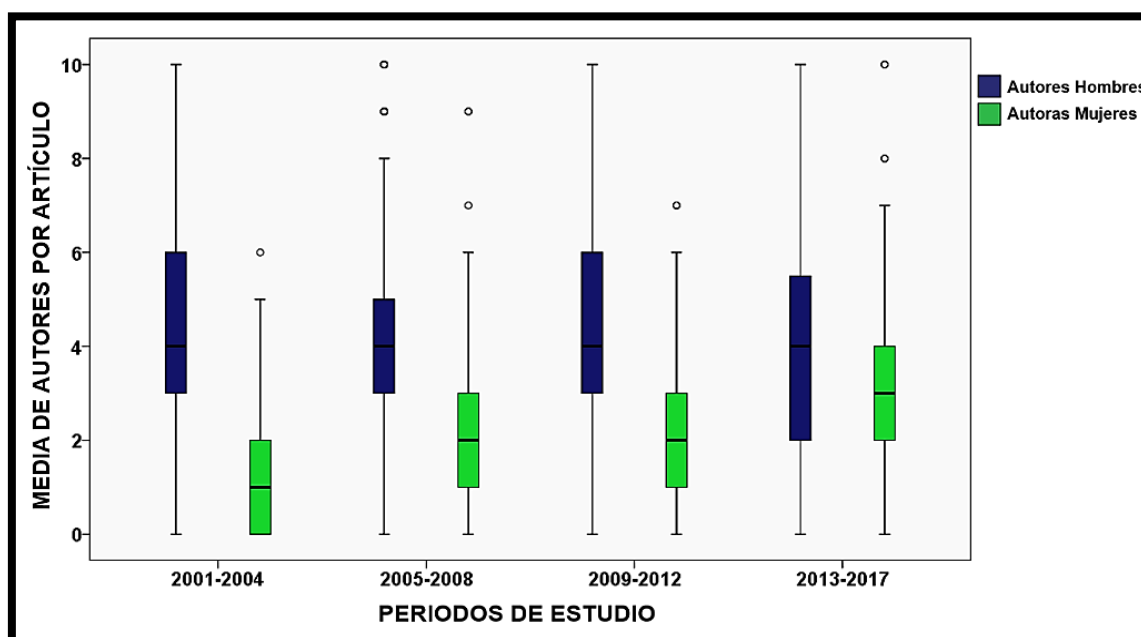
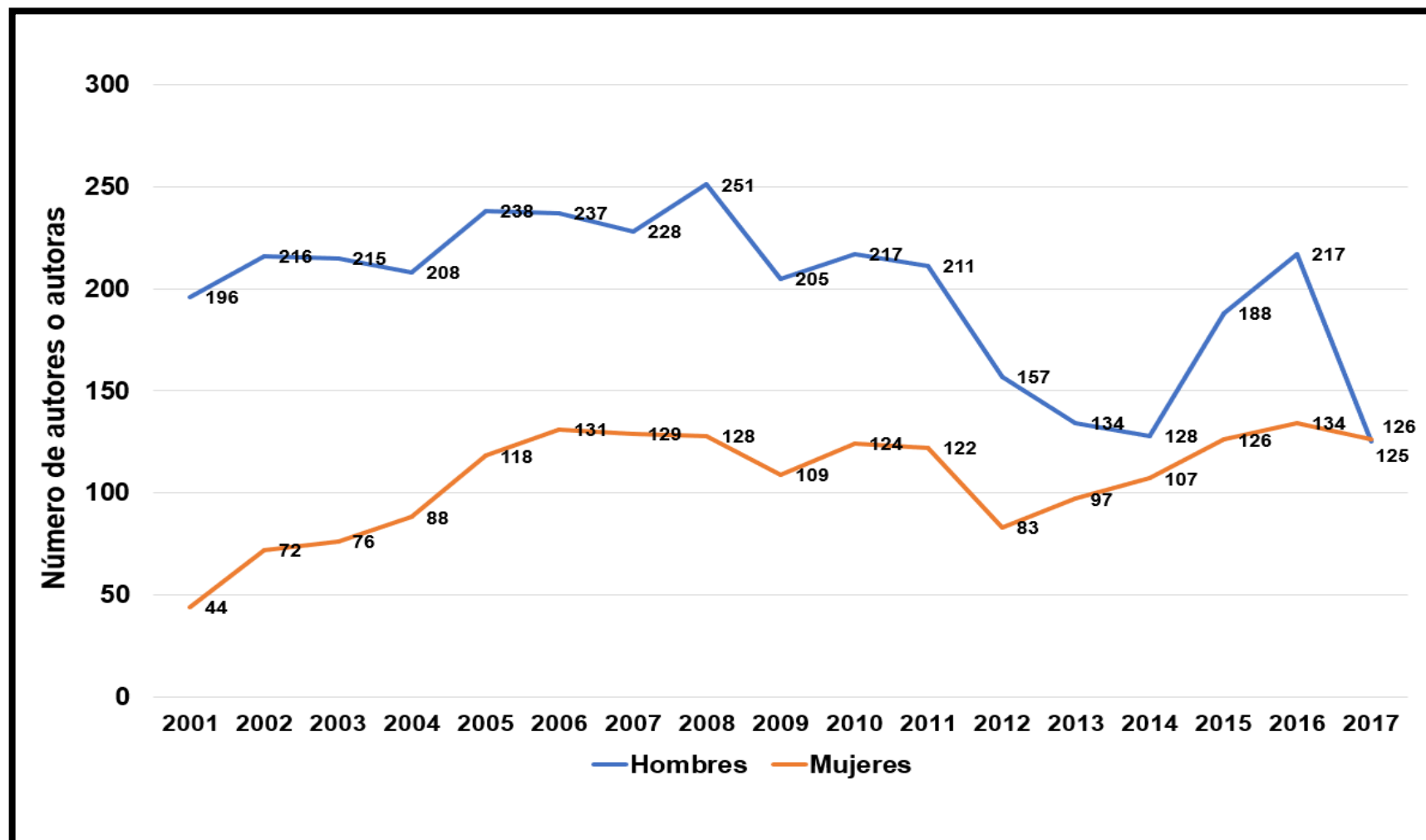


Figura 7. Evolución anual del número total de autorías de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según el género de los autores.



En la Tabla 26 se presenta la evolución del número de socios de SEPAR, diferenciándose por el número de hombres y mujeres, desde el año 2009 porque no se pudo acceder a datos previos. Se presenció un aumento del 12% en la proporción de mujeres socias en los nueve años analizados, llegándose a superar el porcentaje de hombres a partir del año 2015.

Tabla 26. Número de miembros de SEPAR, diferenciados por género.

Año	Socios hombres	Socias mujeres	Total
2009	1.838 (59,3)	1.263 (40,7)	3.101
2010	1.861 (57,0)	1.402 (43,0)	3.263
2011	1.945 (54,7)	1.608 (45,3)	3.553
2012	1.953 (53,4)	1.694 (46,6)	3.647
2013	1.963 (52,6)	1.766 (47,4)	3.729
2014	1.940 (50,7)	1.885 (49,3)	3.825
2015	1.918 (49,3)	1.970 (50,7)	3.888
2016	1.957 (48,6)	2.071 (51,4)	4.028
2017	1.987 (47,7)	2.176 (52,3)	4.163

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes por año.

Dado que el número de autoras mujeres pudo haber sido consecuencia del mayor número de socias de SEPAR observado en los últimos años, se realizó un análisis de multivariante tipo regresión lineal múltiple ajustado por el número de mujeres y hombres socios desde 2009 y otras variables que se incrementaron progresivamente a lo largo del periodo de estudio: número de autores, número de instituciones, número de especialidades y número de países. En dicho análisis, únicamente el número de autores se asoció significativamente con el número de autoras mujeres, con un coeficiente β de 0,375 (IC95% 0,305 – 0,449; $p=0,001$), lo que quiere decir que efectivamente la participación de las mujeres como autoras de artículos originales de AB se ha incrementado en los últimos años.

Género de las primeras autorías

En el periodo de estudio se documentó una mayor prevalencia de autores hombres, estadísticamente significativa. No obstante, en los últimos cinco años del estudio se registró un aumento de las autoras mujeres como primeras firmantes al punto de casi llegar a igualar el porcentaje de autores hombres, con un 46,4%. La Tabla 27 presenta la evolución histórica anual y según los periodos de estudio propuestos, del género del primer autor firmante de los artículos originales de AB.

Tabla 27. Evolución anual del género de los primeros autores firmantes de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Año	Primer autor	Primera autora	Total
2001	30 (73,2)	11 (26,8)	41
2002	35 (68,6)	16 (31,4)	51
2003	44 (81,5)	10 (18,5)	54
2004	36 (73,5)	13 (26,5)	49
2005	40 (69,0)	18 (31,0)	58
2006	44 (74,6)	15 (25,4)	59
2007	39 (67,2)	19 (32,8)	58
2008	39 (68,4)	18 (31,6)	57
2009	33 (66,0)	17 (34,0)	50
2010	32 (66,7)	16 (33,3)	48
2011	26 (56,5)	20 (43,5)	46
2012	25 (67,6)	12 (32,4)	37
2013	21 (58,3)	15 (41,7)	36
2014	16 (44,4)	20 (55,6)	36
2015	23 (54,8)	19 (45,2)	42
2016	26 (59,1)	18 (40,9)	44
2017	17 (50,0)	17 (50,0)	34
Total	526 (65,8)	274 (34,3)	800

Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por año.
Chi-cuadrado 27,779; p=0,034.

En la Tabla 28 se comprueba la creciente participación de las mujeres como primeras autoras de los artículos de AB. Es importante volver a destacar que el número de socias mujeres de SEPAR se incrementó en los últimos años. Por ejemplo, de los 3.101 socios de SEPAR registrados en 2009 el 40,7% eran mujeres, mientras que en 2017 representaron el 52,3% de los socios, con 2.176 mujeres del total de 4.163 miembros.

Tabla 28. Evolución del género de los primeros autores firmantes de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.

Periodos de estudio	Primer autor	Primera autora	Total
2001-2004	145 (74,4)	50 (25,6)	195 (24,4)
2005-2008	162 (69,8)	70 (30,2)	232 (29,0)
2009-2012	116 (64,1)	65 (35,9)	181 (22,6)
2013-2017	103 (53,6)	89 (46,4)	192 (24,0)
Total	526 (65,8)	274 (34,3)	800 (100,0)

Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por periodo de estudio. Chi-cuadrado 20,844; p=0,0001.

De acuerdo con las Áreas de Trabajo SEPAR, se observó una diferencia estadísticamente significativa (Chi-cuadrado: 37,199; p=0,001) en el género de los primeros autores, con una mayor proporción de autores hombres en las áreas de Cirugía Torácica y Oncología Torácica, publicaciones realizadas fundamentalmente por cirujanos torácicos, y en la categoría de Otras, donde se publicaron fundamentalmente artículos de gestión sanitaria posiblemente publicados por autores que a su vez ostentaban puestos como jefes de Sección o de Servicio en sus centros de trabajo. Por otra parte, la proporción de autoras mujeres fue mayor en las áreas de Enfermería y Fisioterapia, dos profesiones mayoritariamente llevadas a cabo por mujeres. En la Tabla 29 se presenta la contribución de los primeros autores según su género, en las Áreas de Trabajo SEPAR.

Tabla 29. Proporción del género de primeros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en función de las Áreas de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Primer autor	Primera autora
Asma	48 (56,5)	37 (43,5)
Circulación pulmonar	23 (65,7)	12 (34,3)
Cirugía torácica	58 (80,6)	14 (19,4)
Enfermería respiratoria	1 (33,3)	2 (66,7)
EPID	9 (64,3)	5 (35,7)
EPOC	78 (57,8)	57 (42,2)
EROM	3 (50,0)	3 (50,0)
Fisioterapia respiratoria	1 (14,3)	6 (85,7)
Oncología torácica	56 (82,4)	12 (17,6)
Tabaquismo	29 (61,7)	18 (38,3)
Técnicas y trasplante pulmonar	58 (69,9)	25 (30,1)
TIR	55 (61,8)	34 (38,2)
TRS-VM-CRC	62 (64,6)	34 (35,4)
Otras	43 (74,1)	15 (25,9)
Neumología Pediátrica	42 (100,0)	0 (0)
Total	526 (65,8)	274 (34,3)

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por Área de Trabajo.

Chi-cuadrado: 37,199 $p = 0,001$

Se encontró también una diferencia estadísticamente significativa en el género del primer autor de acuerdo con la Comunidad Autónoma, con una mayor proporción de hombres en Extremadura, la Comunidad Foral de Navarra y Canarias. Por otra parte, se documentaron las mayores proporciones de primeras autoras mujeres en Aragón y la Región de Murcia. En la Tabla 30 se presenta la proporción del género de los primeros autores en función de la Comunidad Autónoma de origen.

Tabla 30. Proporción del género de primeros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en función de la Comunidad Autónoma de origen.

Comunidad Autónoma	Primer autor	Primera autora
Andalucía	47 (77,0)	14 (23,0)
Aragón	10 (37,0)	17 (63,0)
Principado de Asturias	4 (44,4)	5 (55,6)
Islas Baleares	7 (50,0)	7 (50,0)
Canarias	15 (93,8)	1 (6,2)
Cantabria	4 (66,7)	2 (33,3)
Castilla-La Mancha	9 (81,8)	2 (18,2)
Castilla y León	27 (71,1)	11 (28,9)
Cataluña	115 (61,5)	72 (38,5)
Comunidad Valenciana	74 (70,5)	31 (29,5)
Extremadura	6 (100,0)	0 (0)
Galicia	34 (61,8)	21 (38,2)
Comunidad de Madrid	69 (69,7)	30 (30,3)
Comunidad Foral de Navarra	4 (100,0)	0 (0)
País Vasco	18 (56,2)	14 (43,8)
Región de Murcia	1 (20,0)	4 (80,0)
Total	444 (65,8)	231 (34,2)

Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por Comunidad Autónoma.
Chi-cuadrado: 38,880; $p = 0,001$

Género de las últimas autorías

A continuación, se presenta el género de los últimos autores de los artículos originales de AB. Es relevante destacar que la última posición en las autorías clásicamente es ocupada por el coordinador o jefe del grupo investigador, que en el caso de publicaciones médicas probablemente estén ocupadas por jefes de unidades, servicios o secciones. Se documentó una mayor proporción de últimos autores hombres rondando el 80% de los artículos originales durante todo el periodo de estudio y con alguna reducción puntual en el año 2017, pero sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas. La Tabla 31 presenta la evolución histórica anual del género del último autor firmante de los artículos originales de AB.

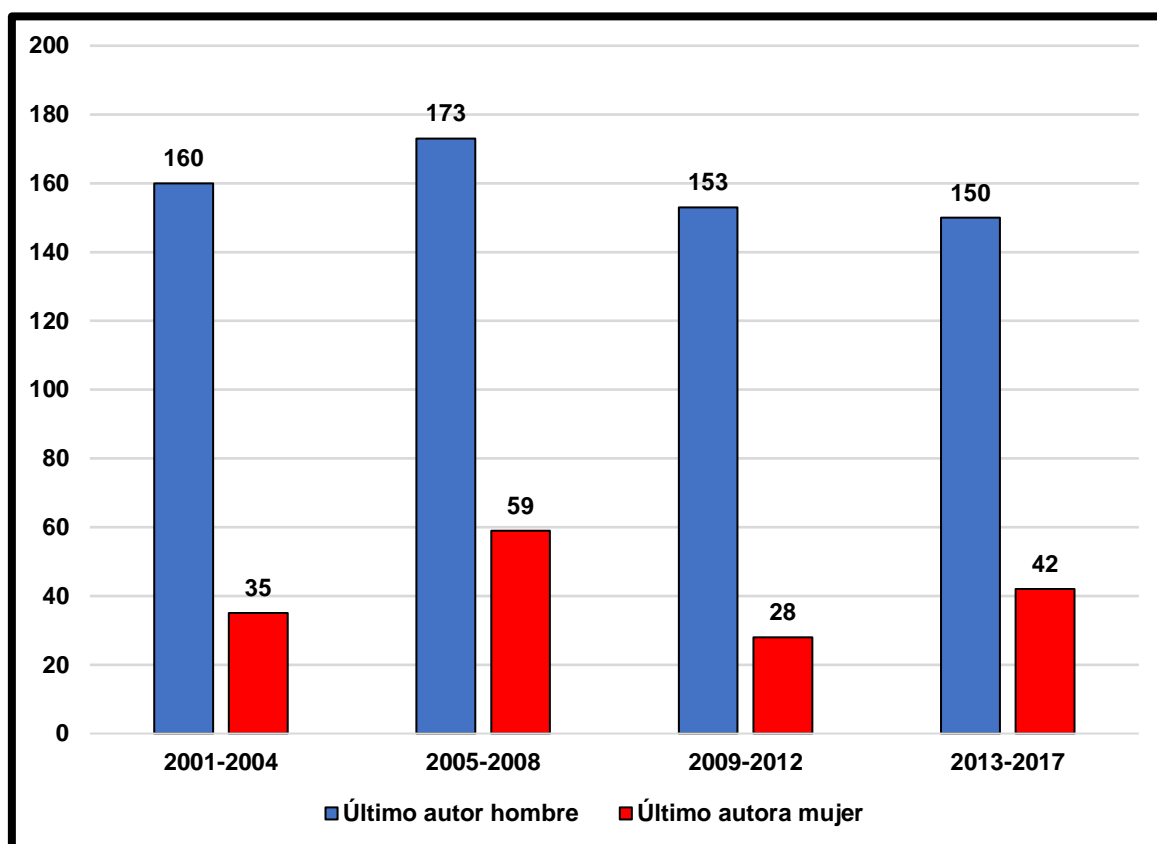
Tabla 31. Evolución anual del género de los últimos autores firmantes de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Año	Último autor	Última autora
2001	35 (85,4)	6 (14,6)
2002	42 (82,4)	9 (17,6)
2003	43 (79,6)	11 (20,4)
2004	40 (81,6)	9 (18,4)
2005	42 (72,4)	16 (27,6)
2006	46 (78,0)	13 (22,0)
2007	44 (75,9)	14 (24,1)
2008	41 (71,9)	16 (28,1)
2009	41 (82,0)	9 (18,0)
2010	42 (87,5)	6 (12,5)
2011	39 (84,8)	7 (15,2)
2012	31 (83,8)	6 (16,2)
2013	30 (83,3)	6 (16,7)
2014	27 (75,0)	9 (25,0)
2015	36 (85,7)	6 (14,3)
2016	36 (81,8)	8 (18,2)
2017	21 (61,8)	13 (38,2)
Total	636 (79,5)	164 (20,5)

Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por año.
Chi-cuadrado: 17,360; p = 0,363

Para resumir la evolución histórica del género de los últimos autores, en la Figura 8 se presentan las proporciones de autores mujeres y hombres. No se determinaron diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro periodos de estudio (Chi-cuadrado: 7,273; p = 0,064), con la mayor proporción de mujeres en el periodo 2005-2008 con 59 trabajos (25,4% de los trabajos publicados en el mismo periodo), y la participación más baja de mujeres se observó en el periodo 2009-2012 con 28 de 181 artículos (15,5%).

Figura 8. Evolución histórica del género del último autor de artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.



Chi-cuadrado: 7,273; $p = 0,064$

Respecto a las Áreas de Trabajo SEPAR, se observó una diferencia estadísticamente significativa (Chi-cuadrado: 26,065; $p=0,025$) en cuanto la proporción de últimos autores hombres, con mayor participación en las Áreas de EROM, EPID y Cirugía Torácica. Por su parte, la proporción de últimas autoras mujeres fue mayor en las áreas de Enfermería y Neumología Pediátrica, aunque es importante destacar la escasa muestra de registros en estas áreas. En la Tabla 32 se presenta la contribución de los últimos autores según su género, en las Áreas de Trabajo SEPAR.

Tabla 32. Proporción del género de los últimos autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en función de las Áreas de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Último autor	Última autora
Asma	63 (74,1)	22 (25,9)
Circulación pulmonar	26 (74,3)	9 (25,7)
Cirugía torácica	67 (93,1)	5 (6,9)
Enfermería respiratoria	1 (33,3)	2 (66,7)
EPID	13 (92,9)	1 (7,1)
EPOC	108 (80,0)	27 (20,0)
EROM	6 (100,0)	0 (0)
Fisioterapia respiratoria	6 (85,7)	1 (14,3)
Oncología torácica	53 (77,9)	15 (22,1)
Tabaquismo	31 (66,0)	16 (34,0)
Técnicas y trasplante pulmonar	70 (84,3)	13 (15,7)
TIR	68 (76,4)	21 (23,6)
TRS-VM-CRC	75 (78,1)	21 (21,9)
Otras	48 (82,8)	10 (17,2)
Neumología Pediátrica	1 (50,0)	1 (50,0)
Total	636 (79,5)	164 (20,5)

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje de Área de Trabajo.

Chi-cuadrado: 26,065; $p = 0,025$

Se determinó también una diferencia estadísticamente significativa en el género del último autor de acuerdo con la Comunidad Autónoma, con una mayor proporción de hombres en Canarias, el Principado de Asturias y la Comunidad Foral de Navarra, de hecho, la totalidad de los últimos autores fueron hombres. En el caso de las mujeres, la mayor proporción se presentó en Aragón (27%) y en la Comunidad de Madrid (27%). En la Tabla 33 se presenta la proporción del género de los últimos autores en función de la Comunidad Autónoma de origen.

Tabla 33. Proporción del género de últimos autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en función de la Comunidad Autónoma de origen.

Área SEPAR	Último autor	Última autora
Andalucía	48 (78,7)	13 (21,3)
Aragón	17 (63,0)	10 (37,0)
Principado de Asturias	9 (100,0)	0 (0)
Islas Baleares	13 (92,9)	1 (7,1)
Canarias	16 (100,0)	0 (0)
Cantabria	5 (83,3)	1 (16,7)
Castilla-La Mancha	9 (81,8)	2 (18,2)
Castilla y León	30 (78,9)	8 (21,1)
Cataluña	165 (88,2)	22 (11,8)
Comunidad Valenciana	77 (73,3)	28 (26,7)
Extremadura	5 (83,3)	1 (16,7)
Galicia	49 (89,1)	6 (10,9)
Comunidad de Madrid	72 (72,7)	27 (27,3)
Comunidad Foral de Navarra	4 (100,0)	0 (0)
País Vasco	25 (78,1)	7 (21,9)
Región de Murcia	4 (80,0)	1 (20,0)
Total	548 (81,2)	127 (18,8)

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentaje por Comunidad Autónoma.
Chi-cuadrado: 31,485; $p = 0,008$

Productividad según la financiación de los artículos

En total se documentaron 291 artículos originales financiados (36,4%). De estos trabajos financiados, en 115 trabajos la financiación provino exclusivamente de entes públicos (39,5%), 80 artículos tuvieron una financiación mixta por organismos públicos y privados (27,5%), 62 de financiación exclusivamente privada (21,3%), 33 por SEPAR u otras sociedades autonómicas del aparato respiratorio (11,3%) y 1 trabajo fue financiado por los autores (0,4%). En la Tabla 34 se presenta la evolución anual de la financiación de artículos, que fue mayor en el año 2012 con 51,4% de las publicaciones, y la menor en el año 2001 con el 7,3%, con una diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 34. Evolución anual de la financiación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Año	Artículos financiados	Artículos no financiados
2001	3 (7,3)	38 (92,7)
2002	19 (37,3)	32 (62,7)
2003	11 (20,4)	43 (79,6)
2004	13 (26,5)	36 (73,5)
2005	16 (27,6)	42 (72,4)
2006	24 (40,7)	35 (59,3)
2007	27 (46,6)	31 (53,4)
2008	27 (47,4)	30 (52,6)
2009	20 (40,0)	30 (60,0)
2010	27 (56,2)	21 (43,8)
2011	18 (39,1)	28 (60,1)
2012	19 (51,4)	18 (48,6)
2013	10 (27,8)	26 (72,2)
2014	11 (30,6)	25 (69,4)
2015	15 (35,7)	27 (64,3)
2016	19 (43,2)	25 (58,8)
2017	12 (35,3)	22 (64,7)
Total	291 (36,4)	509 (63,6)

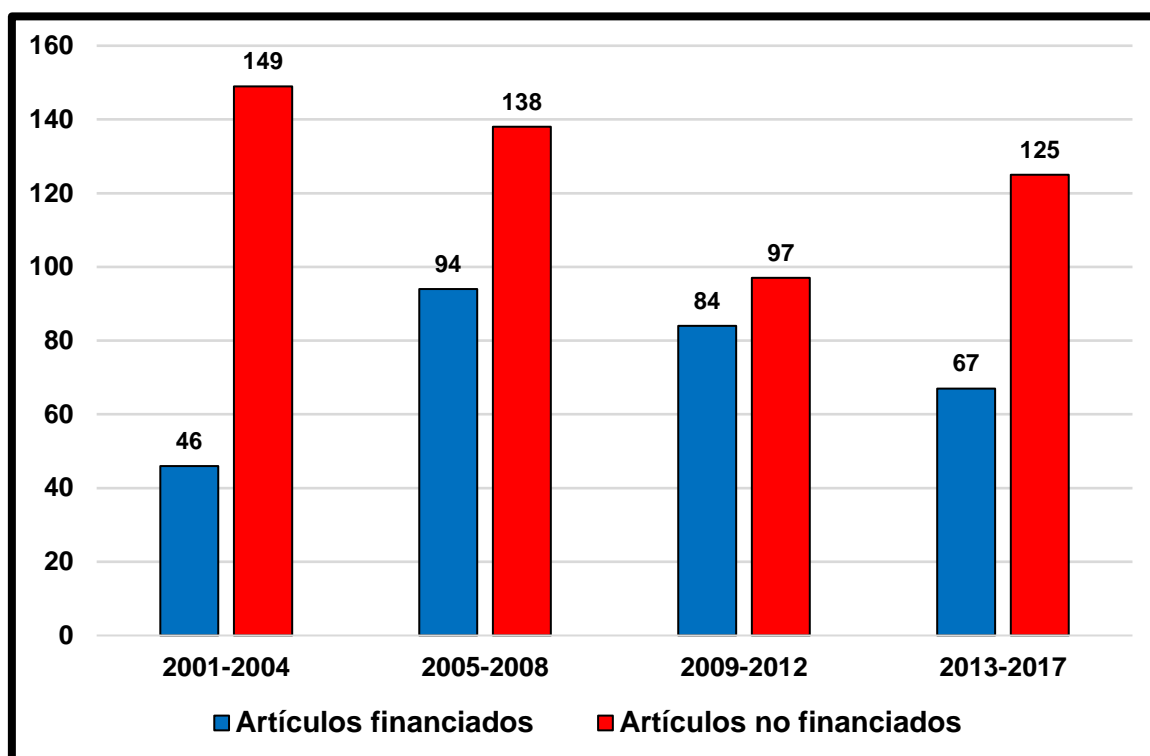
Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por año.

Chi-cuadrado: 45,779; $p = 0,001$

No se encontraron diferencias significativas de financiación según el género del primer autor, en los que el 34,2% de los artículos cuyo primer firmante fue hombre recibieron fondos, y el 40,5% de los trabajos firmados por una mujer (Chi-cuadrado 3,080; $p=0,088$). La institución financiadora con mayor cantidad de trabajos financiados fue el Fondo de Investigación Sanitaria del Instituto de Salud Carlos III con 83 artículos (72,3% de los financiados), donde es importante aclarar que la financiación no siempre es total, y que de hecho en la mayor parte de casos se recibe fondos de más de un ente. La empresa farmacéutica que más trabajos financió fue GSK®, con 11 trabajos.

De forma agrupada por los periodos de estudio, en la Figura 9 se presenta la evolución de la financiación de artículos, que fue mayor en el periodo 2009-2012 con el 46,4% de los trabajos financiados.

Figura 9. Evolución histórica de la financiación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología por los periodos de estudio propuestos.



Chi-cuadrado: 23,548; $p = 0,001$

Respecto a la financiación de los artículos por área temática, se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Chi-cuadrado: 97,306; $p = 0,0001$), en donde las Áreas de Trabajo de Asma y EPOC tuvieron los porcentajes más altos de financiación con el 62,4% y el 56,3%, respectivamente. Por otra parte, las Áreas de Cirugía Torácica y las de Técnicas y trasplante pulmonar tuvieron los menores porcentajes. Esto es esperable dado el desarrollo de nuevos tratamientos, en el caso de la EPOC de nuevos broncodilatadores y dispositivos, y en el caso del asma por el incremento de la terapia con anticuerpos monoclonales como ya se ha expresado anteriormente, lo que motiva la inversión en la investigación tanto de entes públicos como privados. En la Tabla 35 se presentan las proporciones de financiación por todas las Áreas de Trabajo SEPAR.

Tabla 35. Financiación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según el Área de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Artículos financiados	Artículos no financiados
Asma	53 (62,4)	32 (37,6)
Circulación pulmonar	15 (42,9)	20 (57,1)
Cirugía torácica	6 (8,3)	66 (91,7)
Enfermería respiratoria	1 (33,3)	2 (66,7)
EPID	6 (42,9)	8 (57,1)
EPOC	76 (56,3)	59 (43,7)
EROM	3 (50,0)	3 (50,0)
Fisioterapia respiratoria	3 (42,9)	4 (57,1)
Oncología torácica	15 (22,1)	53 (77,9)
Tabaquismo	16 (34,0)	31 (66,0)
Técnicas y trasplante pulmonar	18 (21,7)	65 (78,3)
TIR	33 (37,1)	56 (62,9)
TRS-VM-CRC	21 (21,9)	75 (78,1)
Otras	24 (41,4)	34 (58,6)
Neumología Pediátrica	1 (50,0)	1 (50,0)
Total	291 (36,4)	509 (63,6)

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se presentan como frecuencias y el porcentaje por cada Área de Trabajo.

Chi-cuadrado: 97,306; $p = 0,0001$

De los 514 trabajos firmados por más de un centro se financiaron 241 (46,9%), y de los 286 artículos firmados por un centro se financiaron 50 (17,5%), encontrándose una mayor probabilidad de financiación estadísticamente significativa en los trabajos multicéntricos mediante un análisis de regresión logística univariante (OR=3,85; IC95% 2,72 – 5,44; $p=0,0001$). Por países, no se encontró una diferencia significativa (Chi-cuadrado: 3,673; $p=0,068$), entre la financiación de los artículos cuyo primer autor era

español (255 trabajos de 675; 37,8%) o de otra nacionalidad (36 trabajos de 125; 28,8%).

Por lo tanto, un mayor número de centros se asoció a la financiación significativamente, lo que destaca la importancia del trabajo multicéntrico para la obtención de fondos.

También se encontraron diferencias significativas respecto a la Comunidad Autónoma de origen del primer autor de la publicación (Chi-cuadrado: 42,130; $p = 0,0001$). Las Comunidades Autónomas con mayor cantidad de trabajos financiados fueron Islas Baleares con el 71,4% y Cataluña con el 51,9%, probablemente por el trabajo en red realizado entre los institutos de investigación adscritos a sus centros hospitalarios. En la Tabla 36 se presenta la financiación de los artículos originales por la Comunidad Autónoma del primer autor.

Tabla 36. Financiación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según la Comunidad Autónoma del primer autor.

Comunidad Autónoma del primer autor	Artículos financiados	Artículos no financiados	Total
Andalucía	22 (36,1)	39 (63,9)	61
Aragón	10 (37,0)	17 (63,0)	27
Principado de Asturias	2 (22,2)	7 (77,8)	9
Islas Baleares	10 (71,4)	4 (28,6)	14
Canarias	4 (25,0)	12 (75,0)	16
Cantabria	0 (0)	6 (100,0)	6
Castilla-La Mancha	2 (18,2)	9 (81,8)	11
Castilla y León	9 (23,7)	29 (76,3)	38
Cataluña	97 (51,9)	90 (48,1)	187
Comunidad Valenciana	30 (28,6)	75 (71,4)	105
Extremadura	2 (33,3)	4 (66,7)	6
Galicia	21 (38,2)	34 (61,8)	55
Comunidad de Madrid	36 (36,4)	63 (63,6)	99
Comunidad Foral de Navarra	2 (50,0)	2 (50,0)	4
País Vasco	7 (21,9)	25 (78,1)	32
Región de Murcia	1 (20,0)	4 (80,0)	5
Total	255 (37,8)	420 (62,2)	675 (100,0)

Los resultados se presentan como frecuencia y porcentaje por Comunidad Autónoma. Chi-cuadrado 42,130; $p = 0,0001$

Índice de productividad de Lotka

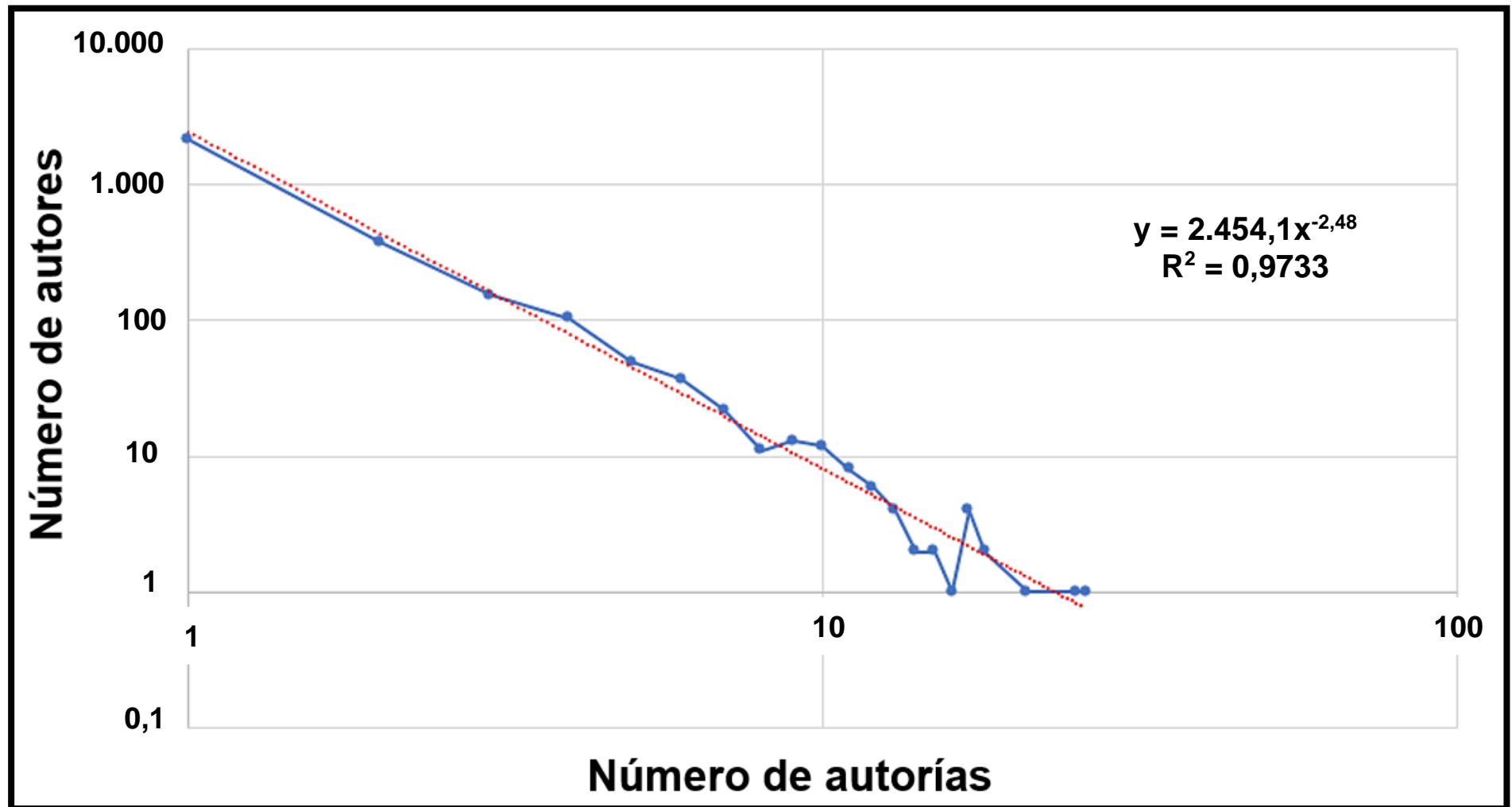
El índice de toda la producción de AB independientemente de la tipología documental fue de 3,44, y el de los artículos originales fue de 2,90. En la Tabla 37 se presenta la evolución de dicho índice respecto a todos los registros publicados por año.

Tabla 37. Evolución anual del índice de Lotka de los registros publicados por Archivos de Bronconeumología.

Año	Número de registros	Índice de Lotka
2001	143	2,16
2002	158	2,20
2003	147	2,17
2004	143	2,16
2005	156	2,19
2006	143	2,16
2007	150	2,18
2008	144	2,16
2009	155	2,19
2010	163	2,2
2011	156	2,19
2012	119	2,08
2013	128	2,11
2014	145	2,16
2015	221	2,34
2016	230	2,36
2017	261	2,42
Total	2.762	3,44

De acuerdo con la ley de Lotka, la ecuación que explica el comportamiento de la productividad de los autores de artículos originales en AB es la siguiente: $A_2 = 2.454,1 / n^{-2,5}$ (Figura 10), en donde se aprecia el comportamiento esperable de condensarse el mayor número de publicaciones entre menos autores.

Figura 10. Productividad de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 según la Ley de Lotka



Intervalo recepción – aceptación de artículos originales

La media de días del intervalo recepción – aceptación de artículos originales fue de $137,7 \pm 87,2$ días, y la mediana de 120 días (rango intercuartílico [RIC] 82,0 – 169,8 días). Evaluado por años, el mayor intervalo documentado fue en 2008 con una media de $200,4 \pm 102,3$ días, y el menor en 2016 con $93,4 \pm 42,7$ días, con diferencias estadísticamente significativas (test de Kruskal-Wallis; $p=0,00001$). En la Tabla 38 se presentan las medias y medianas del intervalo por año, y en la Figura 11 la representación gráfica de las medianas de tiempo con curvas de Kaplan-Meier.

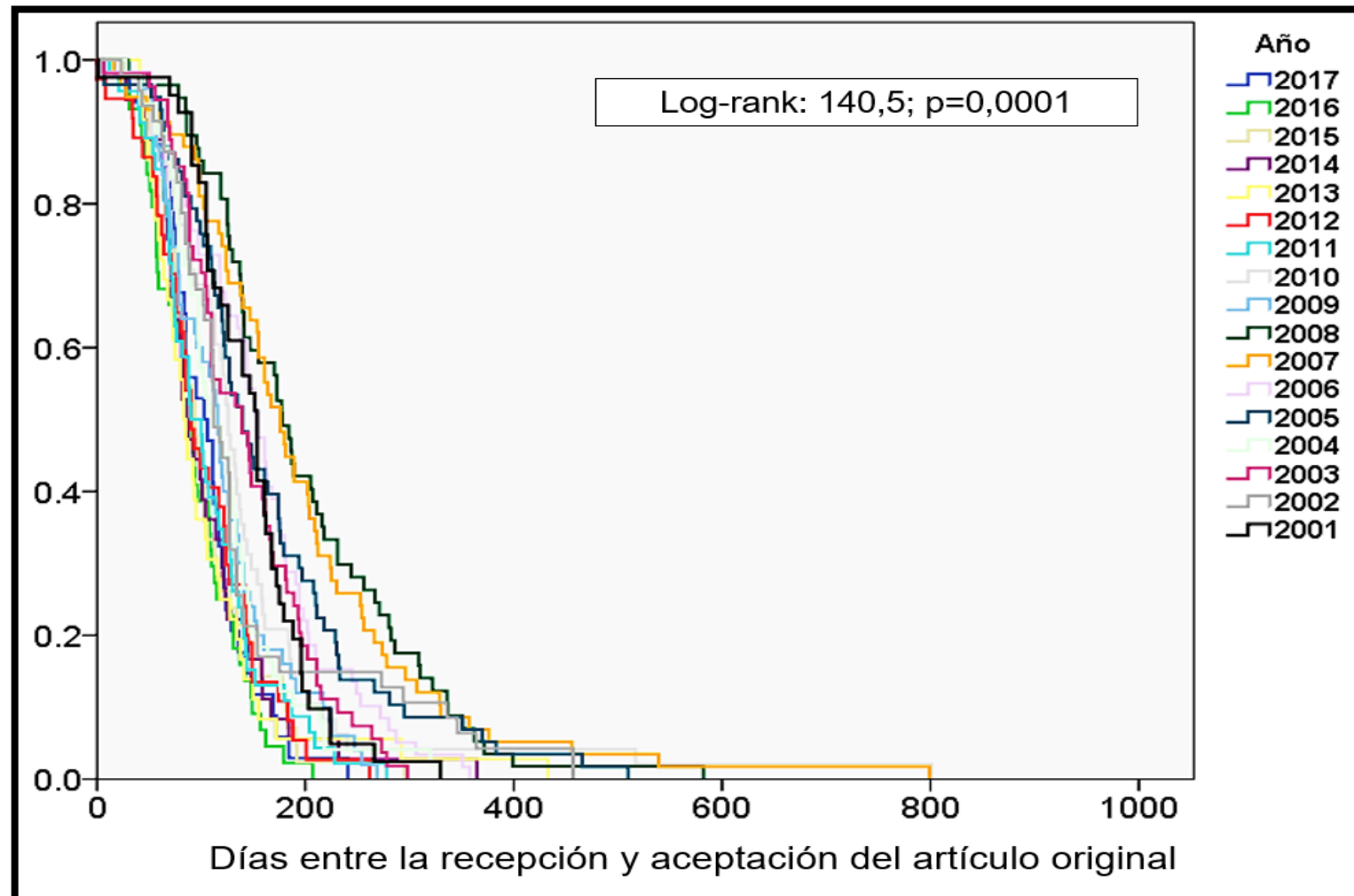
Tabla 38. Evolución anual del intervalo transcurrido entre la recepción y la aceptación de artículos originales de Archivos de Bronconeumología.

Año	Media de días	Mínimo (días)	Máximo (días)	Mediana (días)	Rango intercuartílico
2001	148,6 (57,2)	1	330	154,0	105,5 – 177,0
2002	142,9 (100,7)	23	457	112,0	85,0 – 140,0
2003	142,8 (64,5)	6	298	139,0	89,0 – 190,0
2004	122,8 (61,4)	28	330	112,0	78,0 – 145,5
2005	165,4 (101,4)	6	510	140,0	101,2 – 210,2
2006	157,0 (75,1)	8	358	154,0	97,0 – 194,0
2007	197,5 (129,8)	16	799	176,0	119,2 – 253,2
2008	200,4 (102,3)	30	582	178,0	126,5 – 269,0
2009	120,5 (58,3)	17	269	116,0	72,5 – 148,0
2010	145,5 (123,3)	0	801	126,0	85,8 – 158,8
2011	106,0 (55,0)	12	278	95,0	69,0 – 136,8
2012	102,7 (55,6)	0	262	90,0	63,0 – 142,5
2013	103,9 (74,5)	41	433	84,0	59,5 – 125,5
2014	106,0 (62,8)	28	365	86,5	68,5 – 124,5
2015	104,6 (52,5)	24	295	94,0	70,8 – 129,5
2016	93,4 (42,7)	27	207	90,5	57,0 – 124,0
2017	104,8 (44,8)	30	241	104,5	74,8 – 125,2
Total	137,7 (87,2)	0	801	120,0	82,0 – 169,8

Los resultados se presentan como medias y desviación estándar, y como medianas con rango intercuartílico.

Test Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Figura 11. Análisis de la mediana de tiempo anual del intervalo recepción-aceptación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.



Intervalo aceptación – publicación de artículos originales

La media de días del intervalo aceptación - publicación de artículos originales fue de $188,6 \pm 77,4$ días, y la mediana de 179,5 días (RIC 135,0 – 233,0 días). Evaluado por años, el mayor intervalo documentado fue en 2015 con una media de $325,9 \pm 84,3$ días, y el menor en 2016 con $83,2 \pm 20,9$ días, con diferencias estadísticamente significativas (test de Kruskal-Wallis; $p=0,00001$). En la Tabla 39 se presentan las medias y medianas del intervalo por año, y en la Figura 12 la representación gráfica de las medianas de tiempo con curvas de Kaplan-Meier.

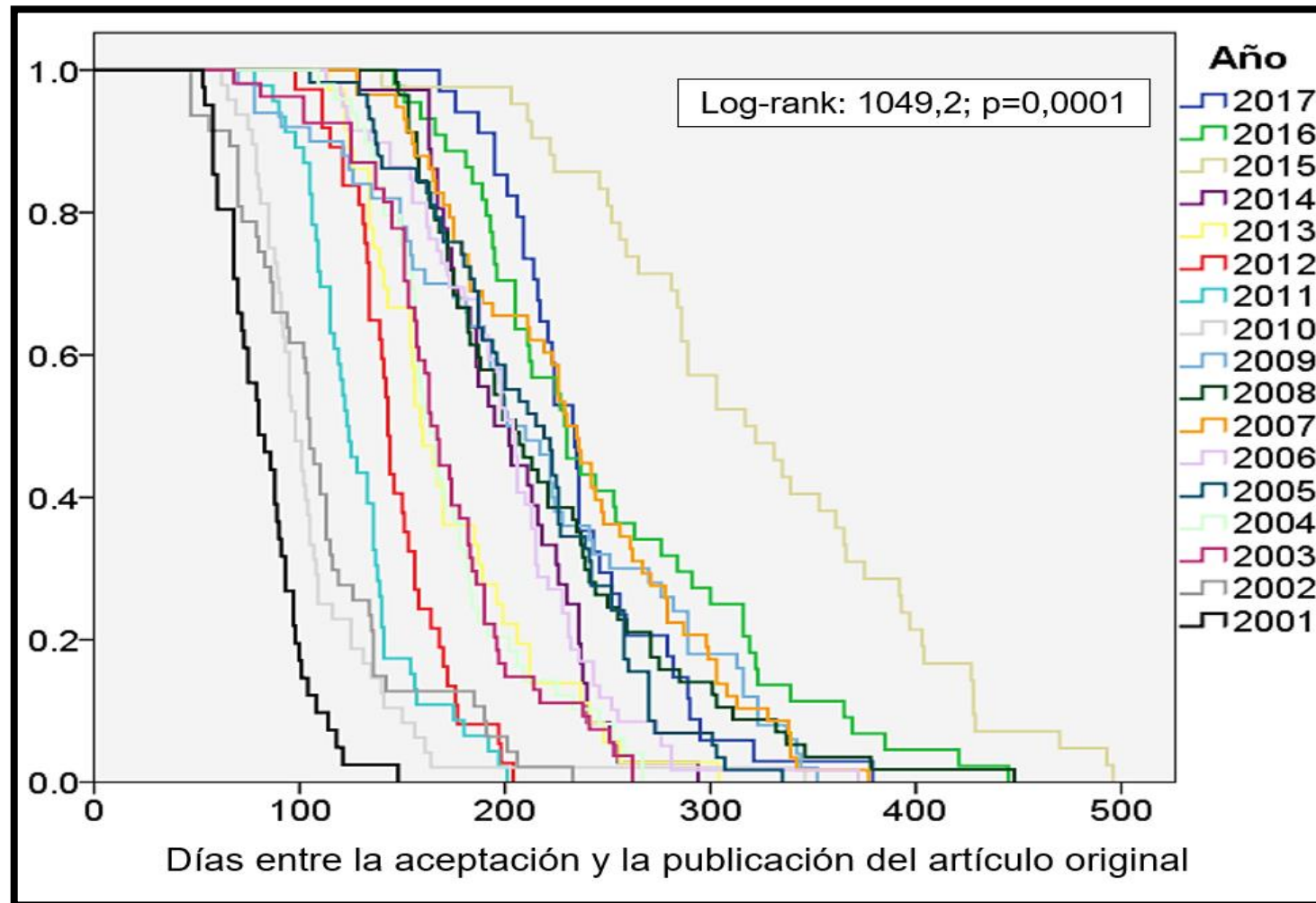
Tabla 39. Evolución anual del intervalo transcurrido entre la aceptación y la publicación de artículos originales de Archivos de Bronconeumología.

Año	Media de días	Mínimo (días)	Máximo (días)	Mediana (días)	Rango intercuartílico
2001	83,2 (20,9)	53	148	80,0	68,0 – 97,0
2002	110,6 (43,1)	47	233	105,0	80,0 – 134,0
2003	170,4 (41,2)	68	262	165,5	151,0 – 190,0
2004	173,2 (38,5)	109	267	164,0	150,5 – 185,5
2005	212,3 (51,2)	105	335	217,0	176,8 – 253,5
2006	200,5 (47,5)	113	372	204,0	167,0 – 228,0
2007	234,0 (61,9)	128	377	232,5	178,0 – 279,0
2008	220,7 (64,5)	147	448	205,0	172,0 – 252,5
2009	214,0 (77,9)	70	352	205,5	153,5 – 283,8
2010	107,8 (42,8)	62	346	98,0	85,8 – 114,2
2011	128,5 (28,0)	78	201	123,5	108,8 – 140,0
2012	146,9 (24,4)	98	204	143,0	132,5 – 161,0
2013	172,4 (44,3)	114	304	159,5	136,8 – 198,2
2014	202,3 (35,1)	129	294	198,5	172,5 – 234,5
2015	325,9 (84,3)	140	496	319,5	258,2 – 394,0
2016	250,7 (73,9)	146	445	229,5	194,2 – 312,0
2017	237,8 (43,2)	168	379	233,5	209,0 – 256,8
Total	188,6 (77,4)	47	496	179,5	135,0 – 233,0

Los resultados se presentan como medias y desviación estándar, y como medianas con rango intercuartílico.

Test Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Figura 12. Análisis de la mediana de tiempo anual del intervalo aceptación-publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.



Intervalo recepción – publicación de artículos originales

La media de días del intervalo aceptación - publicación de artículos originales fue de $326,2 \pm 106,6$ días, y la mediana de 317,0 días (RIC 248,0 – 389,8 días). Evaluado por años, el mayor intervalo documentado fue en 2007 con una media de $431,5 \pm 122,2$ días, y el menor en 2001 con $231,9 \pm 53,4$ días, con diferencias estadísticamente significativas (test de Kruskal-Wallis; $p=0,00001$). En la Tabla 40 se presentan las medias y medianas del intervalo por año, y en la Figura 13 la representación gráfica de las medianas de tiempo con curvas de Kaplan-Meier.

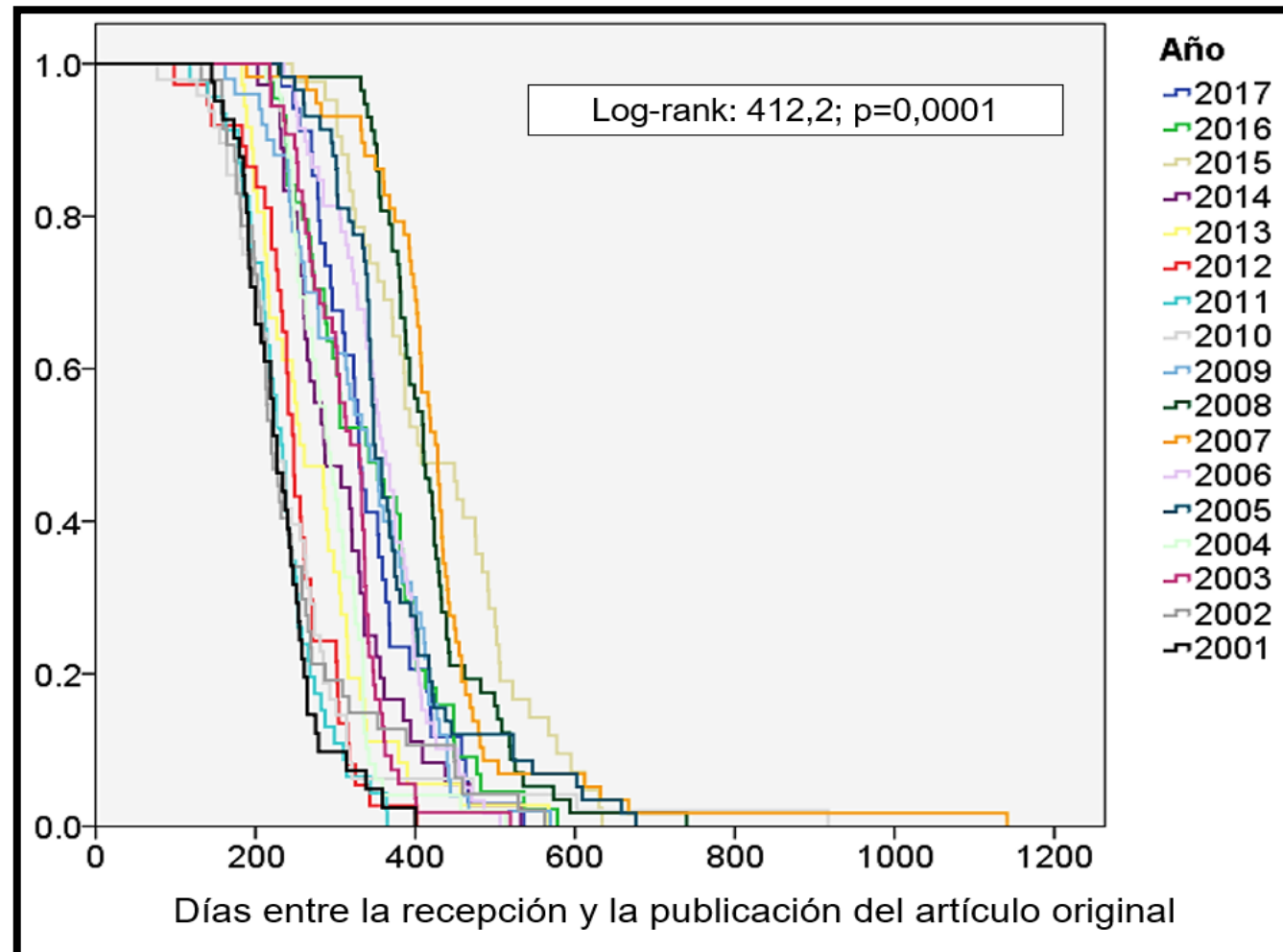
Tabla 40. Evolución anual del intervalo transcurrido entre la recepción y la publicación de artículos originales de Archivos de Bronconeumología.

Año	Media de días	Mínimo (días)	Máximo (días)	Mediana (días)	Rango intercuartílico
2001	231,9 (53,4)	145	400	227,0	191,5 – 256,5
2002	253,5 (97,6)	132	562	220,0	198,0 – 269,0
2003	313,1 (54,5)	218	519	324,5	267,8 – 341,2
2004	296,0 (55,2)	213	513	291,0	252,0 – 331,5
2005	377,7 (93,6)	232	676	349,0	335,5 – 403,0
2006	357,5 (63,2)	236	506	359,0	316,0 – 398,0
2007	431,5 (122,2)	189	1141	426,5	392,8 – 452,0
2008	421,0 (77,9)	229	740	410,0	374,5 – 440,5
2009	334,5 (88,4)	162	569	342,0	256,0 – 411,2
2010	253,4 (128,8)	77	917	225,0	186,8 – 279,2
2011	234,5 (53,3)	118	365	233,0	196,5 – 260,0
2012	249,6 (58,0)	98	402	248,0	223,0 – 286,0
2013	276,4 (81,8)	183	567	258,0	212,5 – 314,8
2014	308,4 (74,2)	203	532	286,5	253,8 – 347,2
2015	430,4 (103,1)	246	634	405,0	341,2 – 502,8
2016	344,1 (88,7)	216	578	340,0	269,5 – 401,8
2017	342,6 (70,7)	231	536	329,5	285,5 – 374,2
Total	326,2 (106,6)	77	1141	317,0	248,0 – 389,8

Los resultados se presentan como medias y desviación estándar, y como medianas con rango intercuartílico.

Test Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Figura 13. Análisis de la mediana de tiempo anual del intervalo recepción-publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.



Intervalo recepción – publicación online de artículos originales

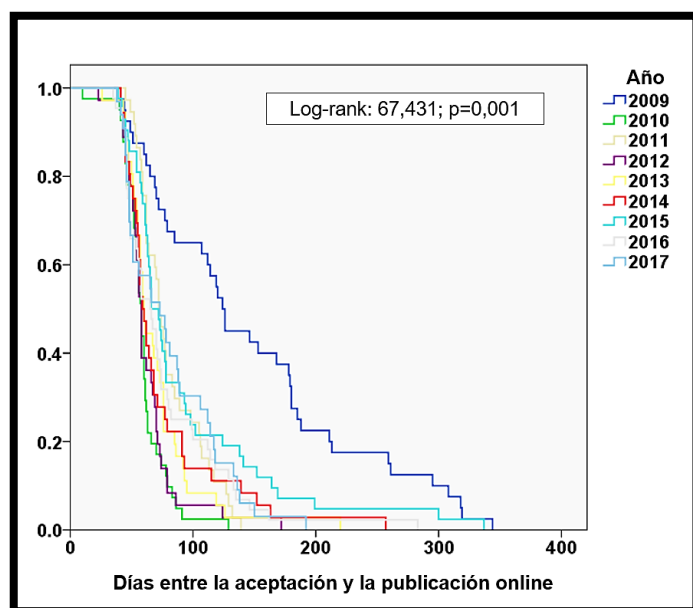
La media de días del intervalo aceptación - publicación online de artículos originales fue de $83,4 \pm 53,3$ días, y la mediana de 65,0 días (RIC 53,0 – 91,0 días). En este caso el análisis está realizado desde febrero de 2009, cuando se aceptaron los primeros trabajos en este formato. Evaluado por años, el mayor intervalo documentado fue en 2007 con una media de $431,5 \pm 122,2$ días, y el menor en 2001 con $231,9 \pm 53,4$ días, con diferencias estadísticamente significativas (test de Kruskal-Wallis; $p=0,00001$). En la Tabla 41 se presentan la evolución anual y en la Figura 14 la representación gráfica de las medianas de tiempo con curvas de Kaplan-Meier.

Tabla 41. Evolución anual del intervalo transcurrido entre la recepción y la publicación online de artículos originales de Archivos de Bronconeumología.

Año	Media de días	Mínimo (días)	Máximo (días)	Mediana (días)	Rango intercuartílico
2009	147,6	41	344	124,0	113,2 – 134,8
2010	59,3	10	129	58,0	55,3 – 60,7
2011	80,2	45	139	72,0	64,8 – 79,2
2012	63,2	23	172	58,0	55,1 – 60,9
2013	70,5	26	220	60,0	55,3 – 64,7
2014	74,8	41	257	59,0	53,1 – 64,9
2015	93,1	39	337	66,0	56,5 – 75,5
2016	77,6	35	283	65,0	53,6 – 76,4
2017	81,1	38	192	73,0	48,2 – 97,8
Total	83,4	10	344	65,0	53,0 – 91,0

Los resultados se presentan como medias y desviación estándar, y como medianas con rango intercuartílico. Test Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Figura 14. Mediana de tiempo anual del intervalo aceptación-publicación online de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.



Evaluados estos intervalos según los periodos de estudio propuestos, se encontraron diferencias estadísticamente significativas (test de Kruskal-Wallis; $p=0,00001$), con una reducción del intervalo recepción-aceptación en el periodo 2013-2017 ($102,2 \pm 55,8$ días) en comparación al resto de periodos, y un aumento de del intervalo recepción-publicación en el mismo periodo ($343,3 \pm 106$ días), lo que refleja por una parte la profesionalización del proceso de selección pronta de los artículos a ser publicados, y por otra la demanda de contenido a publicarse en la revista. En la Tabla 42 se presenta la comparación de los intervalos entre la recepción, la aceptación y la publicación de los artículos originales.

Tabla 42. Evolución de los intervalos de recepción, aceptación y publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.

Periodo de estudio	Días recepción – aceptación	Días aceptación – publicación	Días recepción – publicación	Días aceptación – publicación online
2001-2004	126,0 (115,0 – 137,0)	137,0 (122,2 – 151,8)	264,0 (253,7 – 274,3)	-
2005-2008	161,0 (146,7 – 175,3)	211,0 (201,7 – 220,3)	389,0 (376,6 – 401,4)	-
2009-2012	113,0 (101,1 – 124,9)	135,0 (128,4 – 141,6)	249,0 (238,4 – 259,5)	65,0 (60,0 – 70,0)
2013-2017	91,0 (84,5 – 97,5)	224,0 (210,4 – 237,6)	324,0 (309,8 – 338,2)	65,0 (60,1 – 69,5)
Total	120,0 (82,0 – 169,8)	179,5 (135,0 – 233,0)	317,0 (248,0 – 389,8)	65,0 (53,0 – 91,0)
p-valor	0,0001	0,0001	0,0001	0,176

Los resultados se presentan como mediana y rango intercuartílico.

Se encontraron diferencias significativas en la comparación del intervalo recepción-aceptación según la Comunidad Autónoma del primer autor, con una mediana menor de tiempo de 43,0 días (RIC 0,1 – 159,6) en la Comunidad Foral de Navarra (log-rank 26,604; $p=0,032$). No se determinaron diferencias significativas en el intervalo de recepción-aceptación según la financiación (log-rank 1,639; $p=0,201$), el Área de Trabajo SEPAR (log-rank 14,736; $p=0,396$), el género del primer autor (log-rank 1,910; $p=0,167$) o tratarse de una publicación nacional o internacional (log-rank 1,772; $p=0,183$).

Tasa de referencias por artículo

El total de referencias bibliográficas utilizadas en los 800 artículos originales fue de 22.099, siendo la media de referencias de $27,6 \pm 8,3$ en todo el periodo de estudio. El rango fue de 62, con un valor mínimo de 5 y un máximo de 67. Las medias de referencias se mantuvieron relativamente estables a lo largo de los años, aunque se encontraron diferencias significativas con una media mayor en 2015 con $30,6 \pm 8,6$ referencias, y una media menor en 2003 con $24,5 \pm 8,4$. En algunos casos se supera el número máximo permitido por el comité editorial de la revista, que es de 40 referencias, posiblemente porque en el proceso de aceptación del artículo los revisores solicitan ampliar más sobre aspectos concretos, y el editor asociado es más flexible tanto en el número de referencias máximo como en el número de palabras. Cabe resaltar que estos casos son excepcionales porque las medias sí se encuentran dentro del número aceptado. En la Tabla 43 se presenta la evolución anual del número de referencias por artículo original.

Tabla 43. Evolución anual del número de referencias por artículo original de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017.

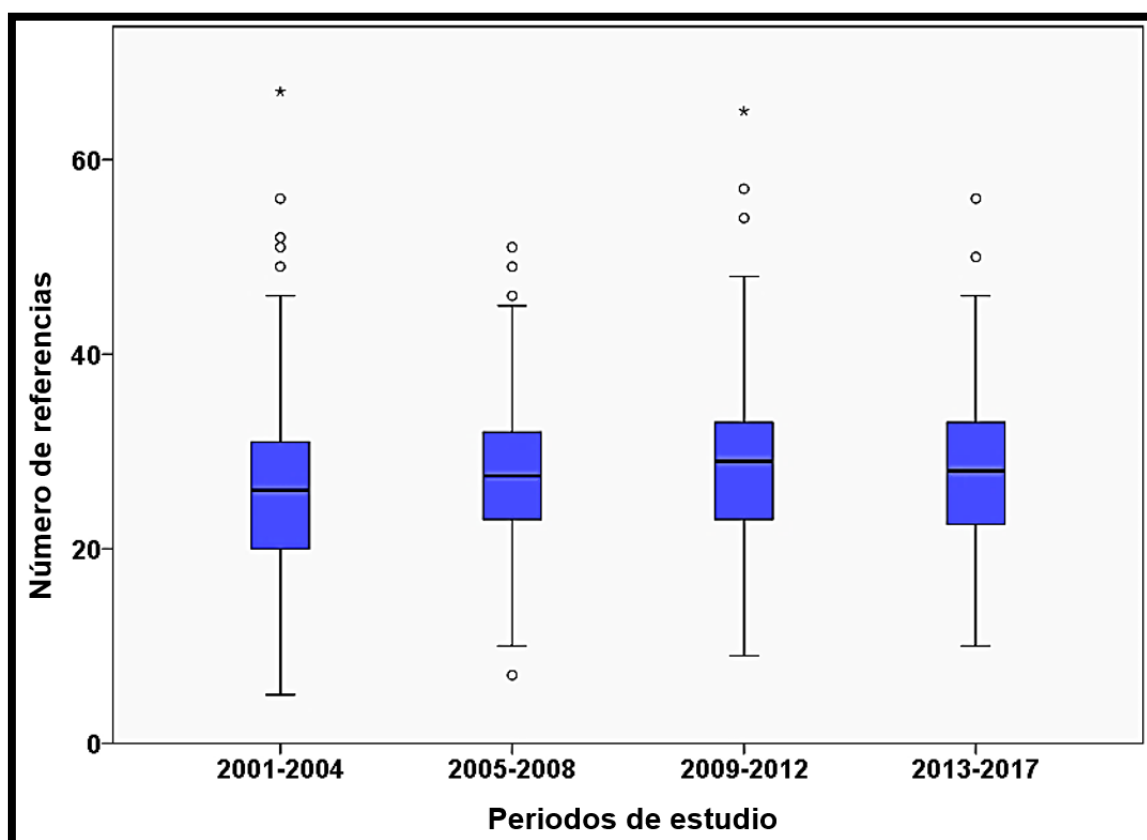
Año	Media por artículo	Mínimo	Máximo
2001	29,9 (11,7)	13	67
2002	25,7 (9,0)	9	56
2003	24,5 (8,4)	8	43
2004	27,0 (9,4)	5	51
2005	26,9 (6,8)	10	44
2006	26,6 (7,2)	11	51
2007	27,4 (7,3)	7	49
2008	29,0 (8,3)	10	46
2009	29,7 (8,9)	11	57
2010	28,2 (7,3)	16	45
2011	29,2 (6,5)	9	48
2012	26,8 (9,9)	10	65
2013	27,0 (7,5)	10	46
2014	25,1 (6,7)	12	40
2015	30,6 (8,6)	14	56
2016	28,5 (7,7)	14	50
2017	28,4 (6,9)	14	40
Total	27,6 (8,3)	5	67

Resultados presentados como medias y desviación estándar.

Test Kruskal-Wallis; $p=0,004$.

Según los periodos de estudio también se encontró un mayor número de referencias en el periodo 2009-2012, con una media de $28,6 \pm 8,2$ referencias por artículo, estadísticamente significativo. En la Figura 15 se presenta la evolución de las medias de dichas referencias según los periodos de estudio propuestos.

Figura 15. Evolución histórica por los periodos de estudio propuestos de las referencias por artículo original de Archivos de Bronconeumología.



Test Kruskal-Wallis; $p=0,027$.

10.2 Indicadores de consumo

Índice de Price

El índice de Price de todos los artículos originales fue de $33,8 \pm 17,9$ %. Por años, el índice más alto se documentó en 2006 con el $40,2 \pm 16,5$ %, y el índice menor en 2015 con el $19,7 \pm 13,5$ %. En la Tabla 44 se presenta el índice de Price por años de todo el periodo de estudio.

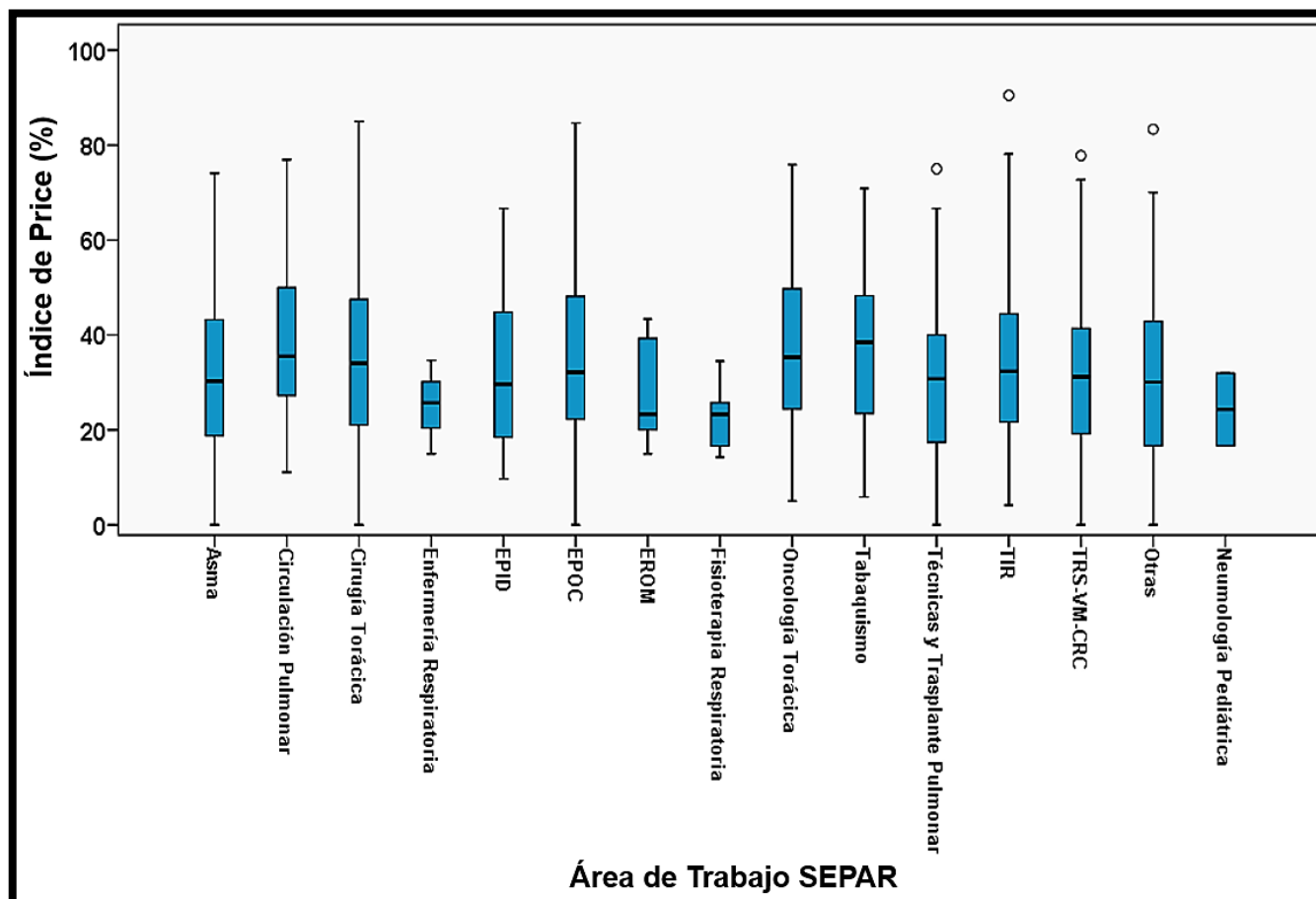
Tabla 44. Evolución anual del índice de Price de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017.

Año	Porcentaje	Porcentaje mínimo	Porcentaje máximo
2001	39,6 (19,7)	6,1	83,3
2002	34,6 (18,7)	0	85,0
2003	37,3 (21,4)	4,8	80,9
2004	36,7 (16,6)	0	69,0
2005	33,8 (16,2)	6,2	70,8
2006	40,2 (16,5)	5,6	78,1
2007	32,3 (18,4)	0	77,8
2008	28,6 (16,0)	4,2	73,3
2009	34,5 (17,3)	2,8	74,1
2010	36,7 (20,6)	0	90,5
2011	33,0 (17,0)	6,4	70,0
2012	32,4 (16,7)	3,8	76,9
2013	33,8 (15,8)	8,3	71,4
2014	33,5 (18,3)	9,1	75,0
2015	19,7 (13,5)	0	52,5
2016	30,6 (14,5)	5,9	75,9
2017	34,5 (17,0)	6,9	72,0
Total	33,8 (17,9)	0	90,5

Los resultados se presentan como medias de porcentajes y desviación estándar.
Test Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el índice de Price de las Área de Trabajo SEPAR (Figura 16). El Área con el índice mayor fue Circulación Pulmonar con un índice de $38,6 \pm 16,1\%$, y el Área con menor índice fue Fisioterapia Respiratoria con $22,4 \pm 7,2 \%$ (test de Kruskal-Wallis; $p=0,123$).

Figura 16. Índice Price de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología por el Área de Trabajo SEPAR en el periodo 2001-2017.



SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Test de Kruskal-Wallis; $p=0,123$

Semiperiodo de referencias

El semiperiodo o vida media de las referencias de todos los artículos originales fue de $8,0 \pm 2,9$ años. Analizado por años, el menor semiperiodo se registró en 2006 con $6,9 \pm 2,6$ años, y el máximo en 2015 con $9,2 \pm 2,9$ años. En la Tabla 45 se presenta la evolución anual del semiperiodo de referencias, donde se encontraron diferencias estadísticamente significativas (test de Kruskal-Wallis; $p=0,005$).

Tabla 45. Evolución anual del semiperiodo o vida media de las referencias de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.

Año	Media de semiperiodo	Mínimo	Máximo
2001	7,2 (2,7)	3	14
2002	7,7 (2,6)	3	19
2003	7,8 (3,5)	4	21
2004	7,4 (2,3)	4	14
2005	8,1 (2,7)	4	16
2006	6,9 (2,6)	3	20
2007	7,8 (2,6)	3	15
2008	8,7 (3,1)	3	17
2009	8,3 (3,9)	3	22
2010	8,0 (3,7)	2	18
2011	8,4 (3,1)	4	15
2012	8,6 (3,3)	4	20
2013	7,5 (2,5)	4	15
2014	7,8 (2,7)	3	13
2015	9,2 (2,9)	4	16
2016	8,6 (2,6)	4	15
2017	8,3 (2,9)	4	15
Total	8,0 (2,9)	2	22

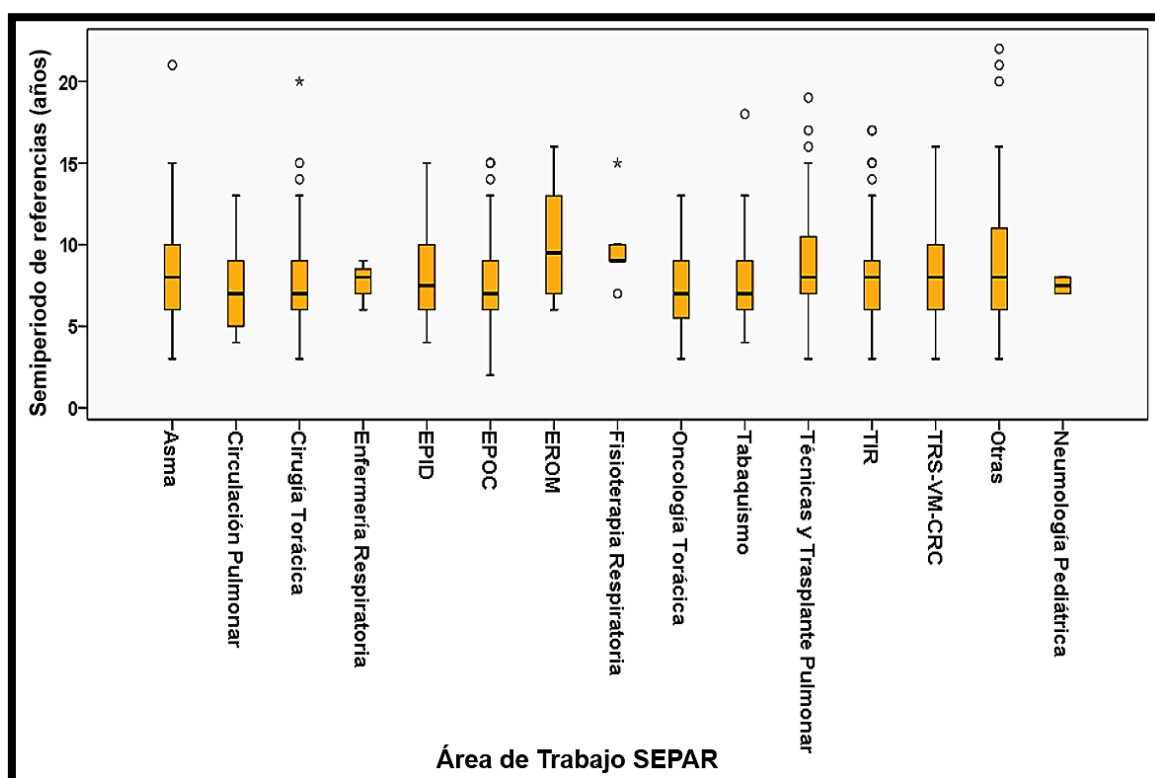
Los resultados se presentan como medias y porcentajes por año.

Test de Kruskal-Wallis; $p=0,005$

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el semiperiodo de referencias de las Áreas de Trabajo SEPAR (test de Kruskal-Wallis; $p=0,048$). El Área con el menor semiperiodo fue Circulación Pulmonar, con una vida media de $7,1 \pm 2,3$

años, lo que refleja la evolución del campo con un mayor movimiento y productividad tanto a nivel nacional e internacional, en el que nuevas guías de práctica clínica tanto de la enfermedad tromboembólica venosa como de la hipertensión pulmonar fomentan la investigación y colaboración entre los autores. En el otro extremo se encuentra el área de EROM con el mayor semiperiodo de $10,2 \pm 4,1$ años que sería un reflejo de un campo más estático, pero que puede ser consecuencia de la menor prevalencia de neumoconiosis en la población por mejores políticas sanitarias. En la Figura 17 se presenta de forma gráfica la distribución de los semiperiodos de referencias según las Áreas de Trabajo SEPAR.

Figura 17. Semiperiodo de referencias de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el Área de Trabajo SEPAR en el periodo 2001-2017.



SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental.

Test de Kruskal-Wallis; $p=0,048$.

Aislamiento

El porcentaje de aislamiento de todos los artículos originales fue de $14,4 \pm 15,1$ % en el periodo 2001-2017, con un porcentaje máximo en 2001 con el $19,3 \pm 18,4\%$, y el mínimo en 2015 con $6,7 \pm 8,3\%$. Se observó en general una reducción progresiva de aislamiento, que reflejaría una internacionalización de AB no solamente porque en ella ahora publican más autores extranjeros, sino también porque cita revistas que no son españolas. En la Tabla 46 se presenta la evolución anual de los porcentajes de aislamiento de los artículos originales.

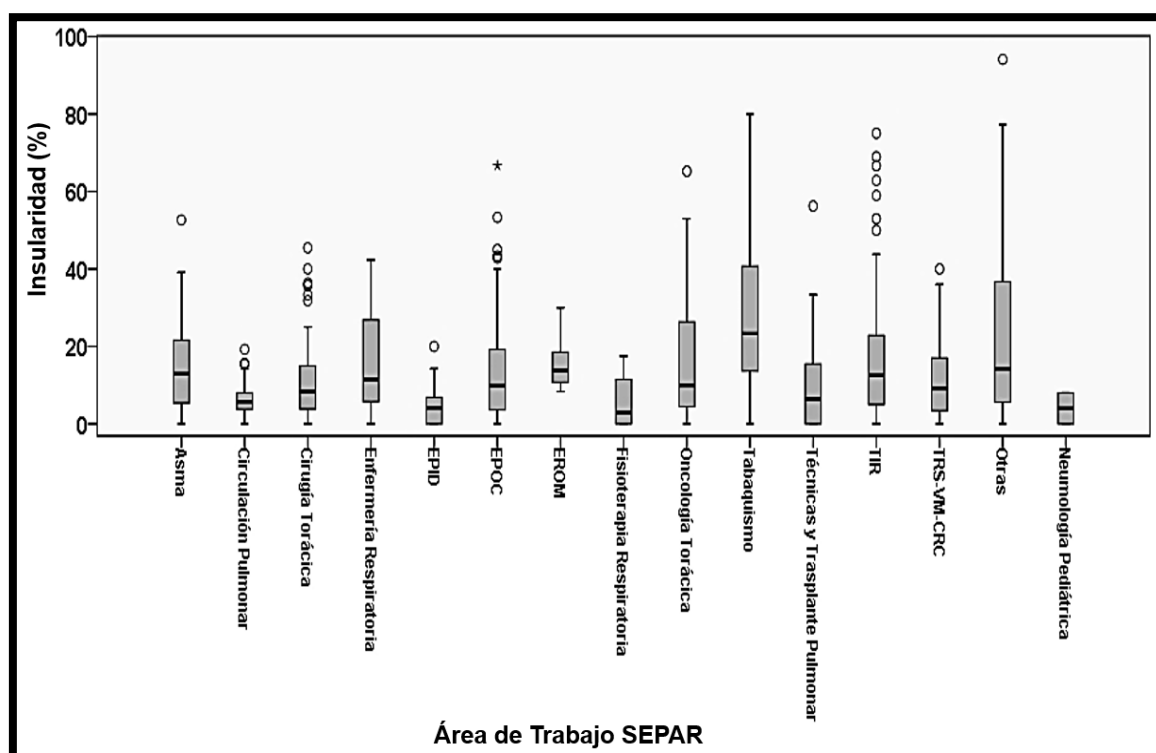
Tabla 46. Evolución anual de los porcentajes de aislamiento de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Año	Porcentaje	Mínimo	Máximo
2001	19,3 (18,4)	0	77,3
2002	18,3 (22,2)	0	80,0
2003	16,1 (17,3)	0	67,5
2004	20,5 (18,8)	0	67,6
2005	15,4 (14,3)	0	76,5
2006	19,9 (16,5)	0	73,9
2007	14,7 (16,9)	0	94,1
2008	14,4 (12,7)	0	66,7
2009	15,8 (11,8)	0	54,6
2010	12,6 (13,9)	0	71,9
2011	11,1 (11,5)	0	44,7
2012	10,5 (10,2)	0	42,9
2013	12,7 (12,7)	0	42,3
2014	11,2 (12,6)	0	52,8
2015	6,7 (8,3)	0	39,13
2016	11,1 (10,8)	0	43,8
2017	8,0 (9,1)	0	45,0
Total	14,4 (15,1)	0	94,1

Los resultados se presentan como medias de porcentajes y desviación estándar.
Test Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Según las Áreas de Trabajo SEPAR, se encontraron diferencias estadísticamente significativas (test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$). El porcentaje más alto de aislamiento fue observado en el Área de Tabaquismo con el $28,2 \pm 19,4 \%$, que indicaría la existencia de un grupo consolidado de investigadores españoles que publican ampliamente en revistas nacionales. El aislamiento más baja se determinó en el área de Neumología Pediátrica con el $4 \pm 5,6\%$. En la Figura 18 se presenta de forma gráfica la distribución del aislamiento de las referencias según las Áreas de Trabajo SEPAR.

Figura 18. Aislamiento de las referencias de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el Área de Trabajo SEPAR en el periodo 2001-2017.



SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental.
Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

En resumen, referente a los indicadores de consumo, se pudo determinar una reducción progresiva del aislamiento, fruto del mayor consumo de literatura internacional de los autores de AB, así como un descenso del índice de Price y un mayor semiperiodo de referencias con el paso del tiempo, atribuible al aumento exponencial de literatura científica presenciado en los últimos años, que impide un seguimiento estrecho de las publicaciones más recientes. Todos estos hallazgos resultaron ser estadísticamente significativos. En la Tabla 47 se presenta la evolución de los indicadores de consumo analizados según los periodos de estudio propuestos.

Tabla 47. Resumen de la evolución de los indicadores de Price, de semiperiodo de referencias y de la insularidad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.

Periodo de estudio	Índice de Price	Semiperiodo de referencias	Aislamiento
2001-2004	36,9 (19,1)	7,5 (2,8)	18,5 (19,2)
2005-2008	33,8 (17,2)	7,9 (2,8)	16,1 (15,3)
2009-2012	34,3 (18,0)	8,3 (3,5)	12,7 (12,1)
2013-2017	30,0 (16,6)	8,3 (2,8)	9,9 (10,9)
Total	33,8 (17,9)	8,0 (2,9)	14,4 (15,1)
p-valor	0,003	0,010	0,0001

Los resultados se presentan como medias de porcentajes y desviación estándar.
Test Kruskal-Wallis.

Respecto a los años de publicación de los artículos referenciados por los trabajos originales de Archivos de Bronconeumología, se presenta en la Tabla 48 la frecuencia de dichos años de referencias. El año más referenciado fue el 2000 con 1.358 referencias.

Tabla 48. Registro de los años de publicación de los artículos referenciados por los trabajos originales de Archivos de Bronconeumología.

Año de publicación del artículo referenciado	Año de publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología																	Total
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
1884	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1887	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1901	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1904	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1910	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1913	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1914	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1918	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1920	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1925	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1927	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1933	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1934	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1935	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1936	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1937	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1938	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1939	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1940	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1941	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1942	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1944	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1946	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Año de publicación del artículo referenciado	Año de publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología																	Total
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
1947	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1948	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
1949	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
1950	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
1951	0	0	1	0	1	0	0	2	2	0	0	0	1	0	1	0	0	8
1952	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
1953	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	5
1954	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
1955	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
1956	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4
1957	0	0	0	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	2	8
1958	3	1	1	1	3	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	13
1959	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	10
1960	2	2	2	1	0	0	0	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	13
1961	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	7
1962	0	0	0	1	2	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	8
1963	3	1	2	0	4	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	18
1964	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1965	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	3	0	0	0	3	0	0	15
1966	1	2	1	1	1	0	2	3	2	0	0	0	0	0	0	1	1	15
1967	2	2	3	2	1	1	2	1	1	0	0	1	2	0	1	1	0	20
1968	3	1	5	1	2	0	5	7	2	3	1	1	1	1	0	2	0	35
1969	3	2	2	5	4	0	0	3	0	3	2	3	2	1	1	0	1	32
1970	3	3	3	1	5	2	1	1	2	0	0	1	0	1	1	1	0	25
1971	6	5	2	2	0	1	2	1	2	0	2	0	0	0	1	1	0	25

Año de publicación del artículo referenciado	Año de publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología																	Total
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
1972	3	1	3	1	4	2	2	1	3	0	2	1	0	0	1	0	1	25
1973	5	2	0	3	2	4	4	3	2	1	1	0	0	1	1	0	1	30
1974	1	3	1	2	2	0	4	4	2	3	0	0	0	1	1	1	2	27
1975	3	2	5	5	4	6	4	6	4	1	2	2	1	4	1	1	0	51
1976	9	8	3	4	6	3	3	4	1	2	2	0	2	2	3	0	7	59
1977	3	9	1	7	6	5	1	4	3	4	2	2	1	1	0	2	0	51
1978	7	5	2	7	7	2	4	8	9	3	3	3	1	2	0	3	0	66
1979	7	6	7	3	10	6	7	3	3	5	0	1	1	1	1	2	2	65
1980	7	10	8	10	10	3	7	5	4	9	3	3	0	0	1	1	3	84
1981	15	5	5	7	9	7	6	7	6	4	3	2	0	2	3	0	1	82
1982	21	19	11	11	17	6	12	14	6	7	8	2	7	3	1	0	2	147
1983	15	15	13	8	15	10	10	8	6	8	7	2	4	1	7	3	2	134
1984	15	14	16	15	15	2	7	12	6	5	7	3	0	0	0	1	0	118
1985	13	18	8	16	12	7	11	9	15	10	8	6	2	0	5	1	1	142
1986	17	31	18	10	17	17	10	13	17	12	4	5	5	5	3	9	5	198
1987	31	21	27	17	18	19	16	23	11	13	8	6	5	5	9	6	4	239
1988	34	27	23	27	16	9	19	16	13	10	4	5	10	5	7	1	6	232
1989	34	40	28	28	26	27	18	27	15	13	11	6	3	5	3	10	0	294
1990	48	38	34	21	33	22	23	28	18	15	8	8	7	5	5	5	4	322
1991	51	46	29	28	31	28	30	26	24	25	12	10	6	5	11	2	4	368
1992	58	60	51	36	45	30	34	37	19	20	12	11	7	7	4	11	9	451
1993	68	77	49	42	48	36	57	45	28	25	17	20	10	8	9	6	4	549
1994	75	68	74	49	65	45	48	47	35	21	26	17	7	6	14	10	4	611
1995	104	106	88	78	53	50	61	54	42	27	21	16	7	7	27	14	6	761
1996	86	110	91	78	86	73	59	56	42	39	29	23	6	11	19	18	9	835

Año de publicación del artículo referenciado	Año de publicación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología																	Total
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
1997	134	101	98	86	102	64	67	63	46	31	35	26	22	17	21	13	7	933
1998	123	106	99	104	109	93	75	79	62	40	34	21	17	17	15	13	21	1.028
1999	130	129	138	97	126	103	109	86	64	40	40	34	20	17	32	27	17	1.209
2000	69	117	153	123	111	138	118	115	73	60	75	49	22	25	46	39	25	1.358
2001	4	70	133	145	156	130	114	117	95	66	53	32	41	20	41	29	21	1.267
2002	0	14	59	116	136	128	131	112	97	69	71	44	36	30	52	40	20	1.155
2003	0	0	6	104	149	184	139	124	99	66	67	56	39	44	43	52	20	1.192
2004	0	0	0	5	72	187	139	111	106	84	93	51	46	45	61	39	22	1.061
2005	0	0	0	0	3	112	156	142	125	106	109	63	79	49	79	64	35	1.122
2006	0	0	0	0	0	6	64	134	118	114	109	67	68	47	83	71	31	912
2007	0	0	0	0	0	0	1	69	134	131	121	77	74	53	66	66	42	834
2008	0	0	0	0	0	0	0	8	101	112	101	72	78	63	82	72	40	729
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	9	131	149	82	113	77	88	87	56	792
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	64	75	87	68	87	86	60	543
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	61	63	67	83	82	53	417
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	58	96	100	101	68	437
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	69	107	119	98	401
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	45	104	86	241
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	56	75	136
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	61	66
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Total	1.225	1.302	1.316	1.321	1.552	1.571	1.590	1.654	1.484	1.360	1.341	991	973	904	1.284	1.281	947	22.099

Documentos referenciados

El tipo de documento más referenciado fue las revistas científicas. El 100% de los artículos originales referenciaron al menos una revista, y en total se documentaron 1.807 revistas distintas referenciadas. Los libros fueron el segundo documento más referenciado, captando 904 referencias (4,1% de total de referencias), distribuidas en 426 artículos (53,2%) que les referenciaron. En la Tabla 49 se presenta la distribución de las referencias y el número de artículos que les referenciaron.

Tabla 49. Distribución de las referencias según el tipo de documento referenciado, con el número de artículos que les referenciaron.

Tipo de documento	Número de referencias	Número de artículos que les referenciaron
Revistas científicas	20.301 (91,9)	800 (100,0)
Libros	904 (4,1)	426 (53,2)
Documentos oficiales y boletines	621 (2,8)	236 (29,5)
Páginas web	186 (0,8)	141 (17,6)
Tesis doctorales	27 (0,1)	24 (3,0)
Comunicaciones a congresos	46 (0,2)	40 (5,0)
Otros	14 (0,06)	13 (1,6)
Total	22.099	-

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes. No se especifica el total en la casilla del número de artículos que les referenciaron porque un artículo pudo referenciar más de un tipo de documento.

La revista más referenciada en AB fue la propia *Archivos de Bronconeumología*, y en segundo lugar la revista oficial de la American Thoracic Society, coloquialmente conocida como el “*Blue Journal*” y que ha tenido varios nombres oficiales a lo largo de su historia, desde su nacimiento como el *American Review of Tuberculosis* en 1917, hasta el *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* en 1994, nombre que ha mantenido hasta la fecha. Aparte de AB, es importante destacar la presencia en este grupo de otras revistas nacionales como *Medicina Clínica*, la *Revista Clínica Española*,

Atención Primaria, y *Gaceta Sanitaria*. En la Tabla 50 se presentan las revistas o tipo de documentos con 50 o más referencias en los artículos originales de AB en el periodo 2001-2017.

Tabla 50. Revistas con 50 o más referencias en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Revista	Referencias	Número de artículos que les referenciaron (%)
Archivos de Bronconeumología	1.949	622 (77,8%)
American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine / American Review of Respiratory Disease / American Review of Tuberculosis and Pulmonary Diseases	1.830	501 (62,6)
Chest	1.655	548 (68,5)
European Respiratory Journal	1.305	488 (61,0)
Thorax	837	411 (51,4)
New England Journal of Medicine	465	304 (38,0)
Annals of Thoracic Surgery	462	131 (16,4)
Medicina Clínica / Medicina Clínica (Barcelona)	437	201 (25,1)
Lancet	321	238 (29,8)
Respiratory Medicine	319	191 (23,9)
Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery	271	94 (11,8)
British Medical Journal (BMJ)	195	143 (17,9)
European Journal of Cardiothoracic Surgery	190	96 (12,0)
Journal of the American Medical Association (JAMA)	186	133 (16,6)
Journal of Applied Physiology	180	57 (7,1)
Sleep	163	43 (5,4)
Journal of Allergy and Clinical Immunology	157	37 (4,6)
Annals of Internal Medicine	155	121 (15,1)
Archives of Internal Medicine	145	98 (12,2)
Respiration	128	99 (12,4)
International Journal of Tuberculosis and Lung Disease / Bulletin of the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease / Tubercle / Tubercle and Lung Disease	127	50 (6,2)
Circulation	119	60 (7,5)
Lung Cancer	110	64 (8,0)
Journal of Heart and Lung Transplantation	93	23 (2,9)

Revista	Referencias	Número de artículos que les referenciaron (%)
Pediatric Pulmonology	90	42 (5,3)
Radiology	90	53 (6,6)
The American Journal of Medicine	84	64 (8,0)
Clinics in Chest Medicine	81	62 (7,8)
Cancer	79	48 (6,0)
Journal of Asthma	77	44 (5,5)
Critical Care Medicine	72	37 (4,6)
Respirology	72	58 (7,2)
Revista Clínica Española	72	59 (7,4)
Atención Primaria	69	50 (6,2)
Allergy	68	41 (5,1)
Intensive Care Medicine	65	29 (3,6)
Bulletin of the European Physiopathology Respiratory	55	53 (6,6)
Pediatrics	55	32 (4,0)
American Journal of Epidemiology	54	45 (5,6)
Gaceta Sanitaria	54	37 (4,6)
Respiratory Care	54	37 (4,6)
Journal of Clinical Oncology	52	32 (4,0)

Los resultados del número de artículos que referenciaron se presentan como frecuencias y porcentajes.

Aproximadamente la mitad de las revistas referenciadas (843 de 1.807, 46,6%), fueron referenciadas una vez durante el periodo de estudio. Un total de 297 (16,4%) se referenciaron dos veces, 131 (7,2 %) tres veces, 95 (5,2 %) cuatro veces, 66 (3,6 %) cinco veces, y así sucesivamente hasta llegar a AB, que fue referenciada 1.949 veces distribuidas entre el 78% de todos los artículos originales, como se ha mostrado en la Tabla 50.

10.3 Indicadores de colaboración

Colaboración entre autores

La media de autores por artículo fue de $6,5 \pm 2,5$ (rango 1-19). El 99,5% de los artículos originales fueron firmados por más de un autor (796 de 800). La media máxima de coautorías se presentó en 2016 con $8,0 \pm 3,2$ autores, y la media mínima de $5,4 \pm 1,5$ autores en el año 2003. No existe un límite de autores en las normas editoriales de la revista, pero se observaron más de 15 autores en 7 artículos originales (0,9% del total), todos ellos con al menos tres instituciones y dos disciplinas distintas participantes. En la Tabla 51 se presentan las medias anuales del número de autores por artículo original.

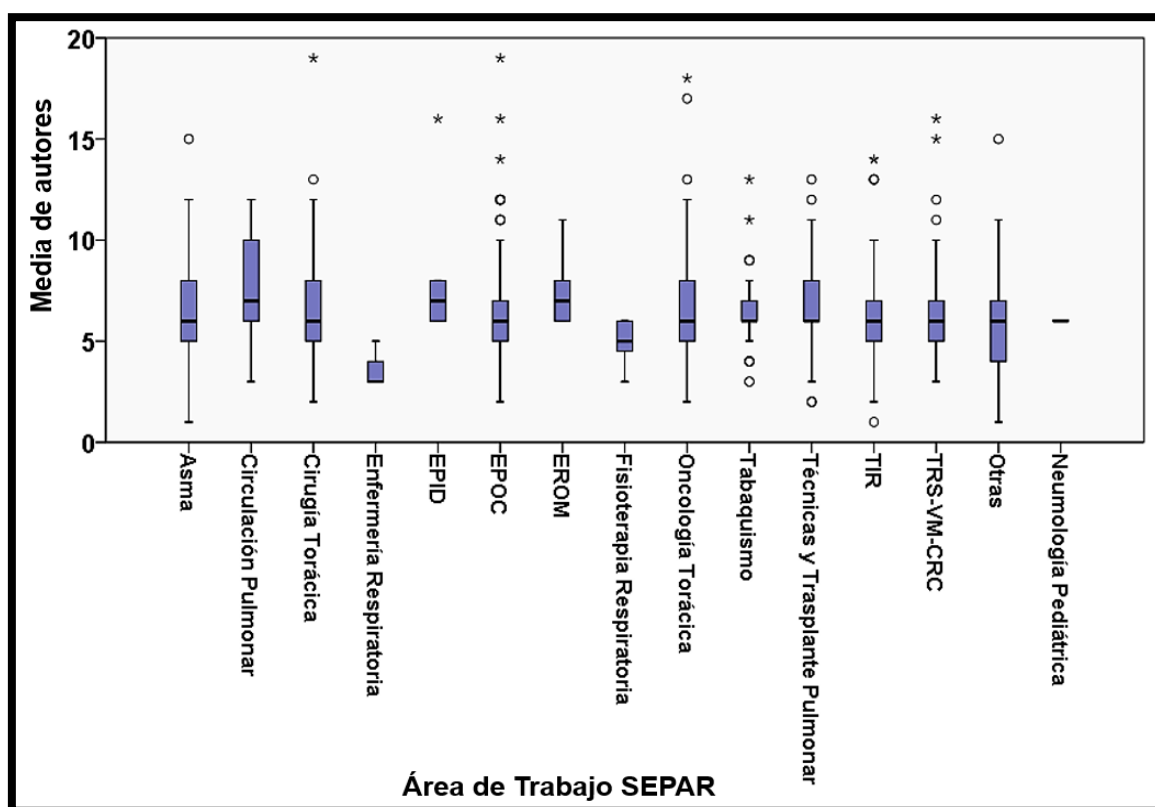
Tabla 51. Evolución anual de la media de autores por artículo original de Archivos de Bronconeumología.

Año	Media de coautorías por artículo	Rango
2001	5,9 (1,7)	1 – 9
2002	5,6 (1,8)	2 – 11
2003	5,4 (1,5)	2 – 9
2004	6,0 (1,6)	1 – 10
2005	6,1 (2,0)	2 – 12
2006	6,2 (2,0)	1 – 12
2007	6,2 (2,1)	2 – 12
2008	6,7 (2,3)	2 – 15
2009	6,3 (2,0)	2 – 13
2010	7,1 (2,9)	3 – 16
2011	7,2 (2,6)	2 – 15
2012	6,5 (2,9)	2 – 14
2013	6,4 (2,4)	2 – 12
2014	6,6 (2,5)	2 – 12
2015	7,5 (3,2)	1 – 18
2016	8,0 (3,2)	3 – 19
2017	7,4 (3,9)	3 – 19
Total	6,5 (2,5)	1 - 19

Los resultados se presentan como medias de porcentajes y desviación estándar.
Test Kruskal-Wallis; $p=0,00001$

Respecto a la colaboración de instituciones según el Área de Trabajo SEPAR, se determinaron diferencias estadísticamente significativas (Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$), con una mayor colaboración entre autores en las Áreas de EROM ($7,5 \pm 2,6$ autores por artículo) y EPID ($7,5 \pm 2,6$ autores por artículo), y la menor colaboración en Enfermería Respiratoria con $3,7 \pm 1,2$ autores firmantes. Este indicador evidencia lógicamente la constitución de grupos de investigadores consolidados que investigan y publican juntos, y el caso de Enfermería puede atribuirse al escaso número de miembros del área. En la Figura 19 se presenta las medias de colaboración de instituciones para el resto de las Áreas de Trabajo.

Figura 19. Colaboración de autores de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el Área de Trabajo SEPAR en el periodo 2001-2017.



SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental.

Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Colaboración entre instituciones

Un total de 286 artículos originales (35,8%) fueron publicados por una institución. La media del número de instituciones por trabajo fue de $3,1 \pm 2,9$ (rango 1-17). La media máxima de instituciones por trabajo se reportó en 2017 con $4,8 \pm 4,2$, y la mínima de $1,7 \pm 1,4$ en 2001, con un incremento progresivo a lo largo de los años estadísticamente significativo (Test Kruskal-Wallis; $p=0,00001$). La tendencia fue por tanto hacia trabajos más multicéntricos y asimismo más complejos y ambiciosos, que reflejaría la profesionalización de las investigaciones publicadas en la revista. En la Tabla 52 se presenta la evolución anual de la media de instituciones por artículo original.

Tabla 52. Evolución anual de la colaboración entre instituciones por artículo original de Archivos de Bronconeumología.

Año	Media de instituciones por artículo	Rango
2001	1,7 (1,4)	1 – 7
2002	3,2 (4,1)	1 – 17
2003	1,8 (1,2)	1 – 6
2004	1,9 (1,4)	1 – 7
2005	1,9 (1,8)	1 – 12
2006	2,5 (2,2)	1 – 12
2007	2,5 (2,1)	1 – 12
2008	3,1 (2,3)	1 – 12
2009	3,8 (3,4)	1 – 14
2010	3,6 (3,3)	1 – 16
2011	3,8 (3,0)	1 – 14
2012	4,2 (3,5)	1 – 15
2013	3,6 (2,7)	1 – 11
2014	2,8 (1,4)	1 – 6
2015	3,2 (3,2)	1 – 16
2016	4,6 (3,6)	1 – 17
2017	4,8 (4,2)	1 – 17
Total	3,1 (2,9)	1 - 17

Los resultados se presentan como medias de porcentajes y desviación estándar.
Test Kruskal-Wallis; $p=0,00001$

Las publicaciones multicéntricas representaron por tanto el 64,2% de los artículos originales (514 de 800), el resto del número de instituciones firmantes de los artículos originales se presenta en la Tabla 53.

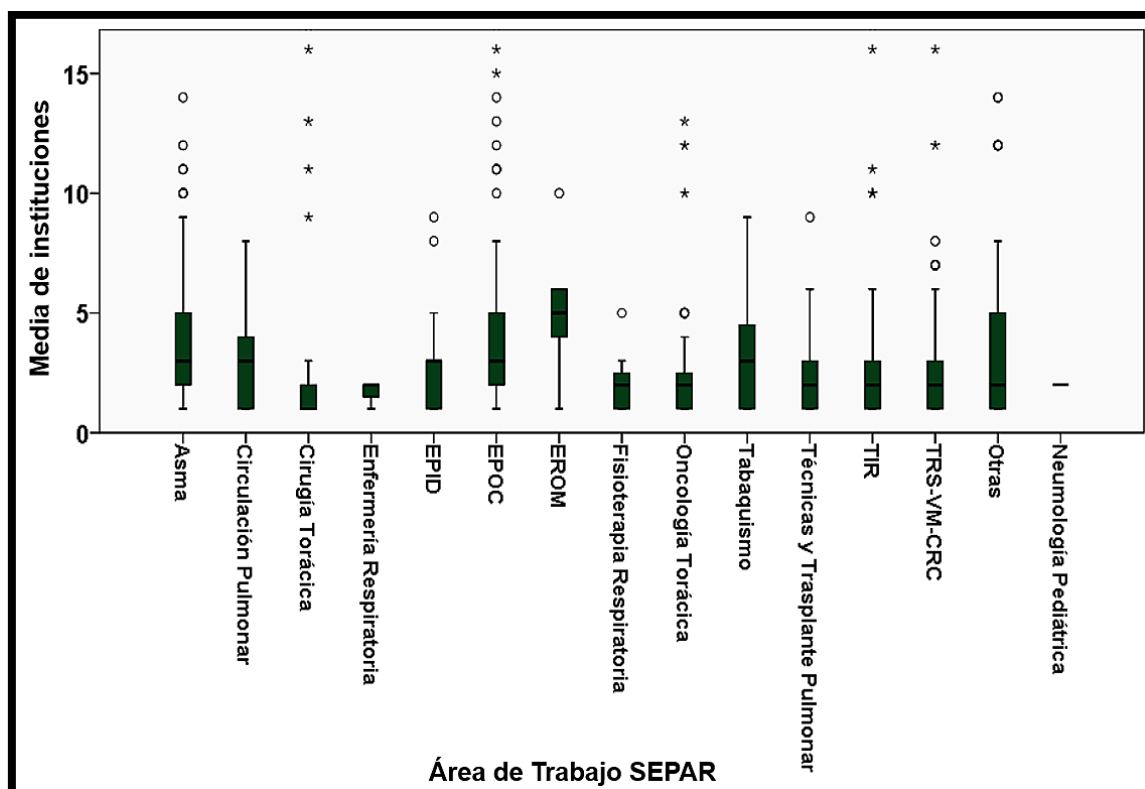
Tabla 53. Distribución del número de artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el número de instituciones firmantes.

Número de instituciones	Número de artículos originales	Porcentaje
1	286	35,8
2	178	22,3
3	117	14,6
4	67	8,4
5	48	6,0
6	27	3,4
7	24	3,0
8	9	1,1
9	5	0,6
10	8	1,0
11	7	0,9
12	7	0,9
13	3	0,4
14	4	0,5
15	1	0,1
16	4	0,5
17	5	0,6
Total	800	100

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes.

Respecto a la colaboración de instituciones según el Área de Trabajo SEPAR, se determinó una diferencia estadísticamente significativa (Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$), con una mayor colaboración entre instituciones en el Área EROM con una media de $5,2 \pm 2,9$ instituciones participantes, y la menor colaboración en Enfermería Respiratoria con $1,7 \pm 0,6$ instituciones firmantes, probablemente por las mismas razones descritas en el caso de la colaboración entre autores. En la Figura 20 se presenta las medias de colaboración de instituciones para el resto de las Áreas de Trabajo.

Figura 20. Colaboración de las instituciones firmantes de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.



SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental.

Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Colaboración entre especialidades, disciplinas o profesiones

El 34,6% de los artículos fueron firmados por autores pertenecientes a una especialidad (277 de 800 trabajos). Se observó una media de $2,0 \pm 0,9$ especialidades por artículo original (rango 1-7). La frecuencia del número de especialidades participantes por artículo original se presenta en la Tabla 54.

Tabla 54. Distribución del número de artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el número de especialidades, disciplinas o profesiones firmantes.

Número de especialidades	Número de artículos originales	Porcentaje
1	277	34,6
2	294	36,8
3	182	22,8
4	39	4,9
5	6	0,8
6	1	0,1
7	1	0,1
Total	800	100,0

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes.

Colaboración interinstitucional

De 286 artículos firmados por una institución, en 147 (51,4%) de ellos participó más de una Unidad, Servicio o Departamento, con una media de $2,4 \pm 0,6$ Unidad, Servicio o Departamento firmante por artículo.

Colaboración interinstitucional nacional

De las 748 publicaciones firmadas por un país cualquiera, 462 (61,8%) fueron firmadas por más de una institución, con una media de $4,1 \pm 3,0$ instituciones firmantes por cada artículo original.

Colaboración interinstitucional internacional

Un total de 52 artículos (6,5% del total de artículos y el 100% de las publicaciones internacionales) fueron firmados por más de una institución de distintos países, con una media de $5,1 \pm 3,4$ instituciones firmantes por trabajo.

Colaboración entre países

Se documentó una media de $1,1 \pm 0,5$ países firmantes por artículo original (rango 1-6). El 93,5 % de los artículos fueron firmados por autores de un país (748 de 800). El resto de las frecuencias de países autores se presenta en la Tabla 55.

Tabla 55. Distribución del número de artículos originales de Archivos de Bronconeumología según el número países firmantes.

Número de países	Número de artículos originales	Porcentaje
1	748	93,5
2	35	4,4
3	8	1,0
4	5	0,6
5	2	0,3
6	2	0,3
Total	800	100,0

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes.

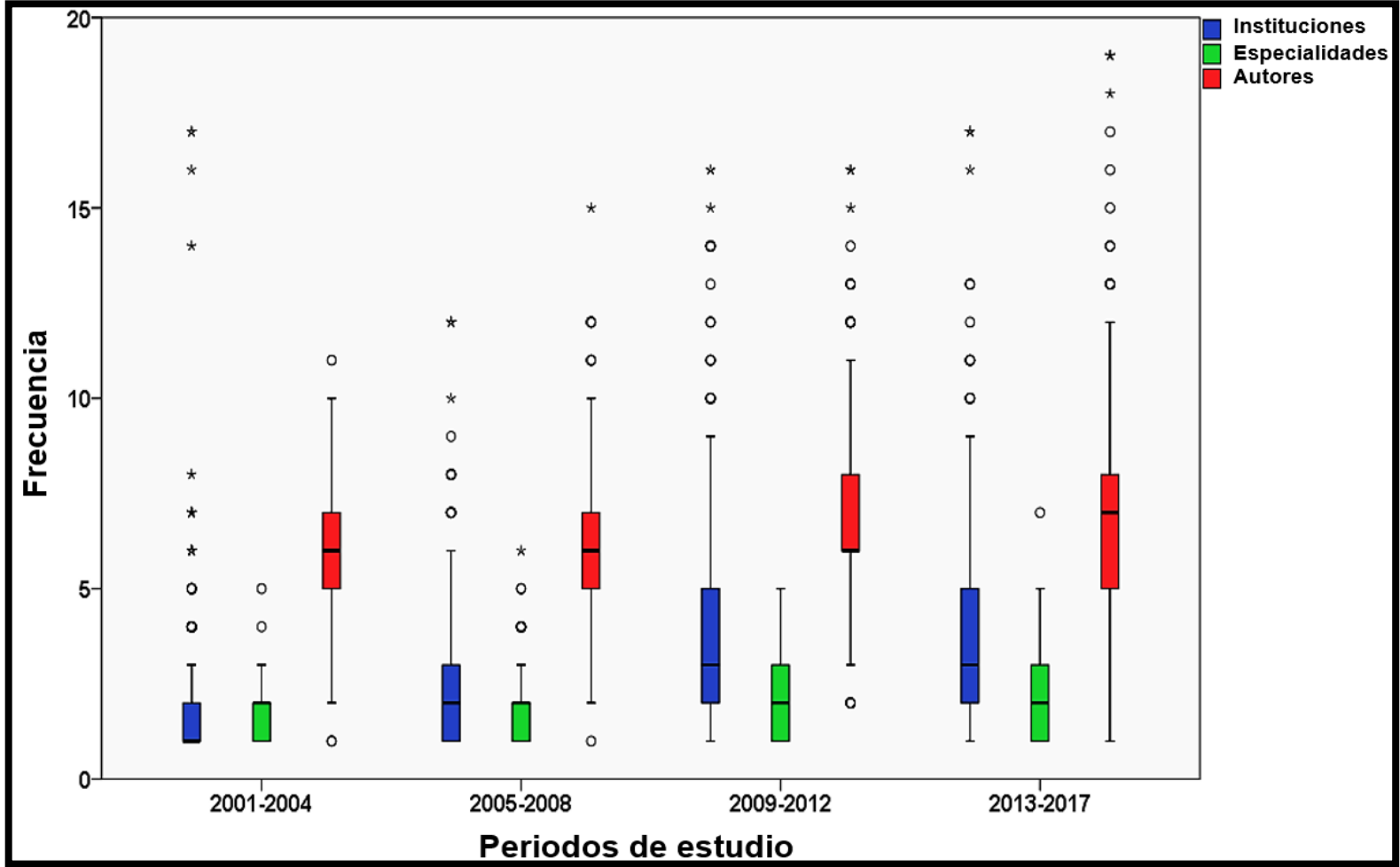
Como ya se expuso en el apartado de la productividad por países, España participó en el 85,4% de los trabajos originales (683 de 800), las restantes 117 (14,6%) fueron publicaciones completamente internacionales. En resumen, se documentó un incremento en todas las categorías analizadas, reflejándose así el crecimiento de AB tanto a nivel nacional como internacional, sobre todo a expensas del número de autores e instituciones. En la Tabla 56 se presenta la evolución de estos indicadores entre los distintos agentes de producción según los periodos de estudio propuestos. En la Figura 21 se presenta la evolución de la colaboración entre autores, instituciones y especialidades. No se incluyeron los países, a efectos de la representación gráfica.

Tabla 56. Evolución de la colaboración entre autores, instituciones, especialidades y países participantes en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.

Media por artículo	Periodo de estudio				p-valor
	2001-2004	2005-2008	2009-2012	2013-2017	
Autores	5,7 (1,7)	6,3 (2,1)	6,8 (2,6)	7,2 (3,1)	0,001
Instituciones	2,2 (2,4)	2,5 (2,2)	3,9 (3,3)	3,8 (3,2)	0,001
Especialidades	1,8 (0,8)	1,9 (0,9)	2,1 (1,0)	2,1 (1,0)	0,008
Países	1,1 (0,3)	1,1 (0,5)	1,1 (0,4)	1,2 (0,6)	0,026

Los resultados se presentan como media y desviación estándar. Test Kruskal-Wallis.

Figura 21. Evolución histórica de la colaboración entre instituciones, especialidades y autores de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.



Test Kruskal-Wallis; $p < 0,05$ en todas las categorías.

10.4 Indicadores de repercusión

Analizados todos los registros, independientemente de su tipología documental, se documentó una media de $4,5 \pm 8,3$ citas por registro, con la mayor media registrada en el año 2008 con $8,1 \pm 10,3$. Por otra parte, la menor media de citas se observó en el año 2017 con una media de $0,3 \pm 1,9$ citas por registro, lógicamente por el menor tiempo de publicación de los registros en este último año. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas. En la Tabla 57 se presenta la evolución anual de las medias de citas por registro publicado en AB.

Tabla 57. Evolución anual de la media de citas por registros publicados en Archivos de Bronconeumología.

Año	Media de citas por registro	Rango
2001	4,1 (9,5)	0 - 98
2002	4,0 (6,3)	0 - 46
2003	4,9 (6,5)	0 - 46
2004	7,8 (8,4)	0 - 49
2005	8,1 (10,3)	0 - 92
2006	7,8 (8,3)	0 - 50
2007	5,9 (6,2)	0 - 37
2008	7,2 (11,4)	0 - 82
2009	4,9 (6,1)	0 - 42
2010	4,6 (8,4)	0 - 60
2011	5,8 (8,7)	0 - 70
2012	7,0 (18,9)	0 - 129
2013	4,7 (5,5)	0 - 26
2014	3,2 (7,2)	0 - 63
2015	1,9 (3,7)	0 - 25
2016	0,7 (1,4)	0 - 10
2017	0,3 (1,9)	0 - 25
Total	4,5 (8,3)	0 - 129

Los resultados de presentan como media y desviación estándar.

Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Clasificados los registros por las categorías propuestas de Material editorial, Revisión / Consenso o Artículos originales, se observó una diferencia estadísticamente significativa a favor de los documentos de consenso y revisión, con una media de $9,3 \pm$

15,8, seguidos muy de cerca por los artículos originales, con una media de $8,2 \pm 7,8$. En la Tabla 58 se presentan las medias de citas por registro de acuerdo a la tipología documental, en donde se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 58. Comparación de las medias de citas por cada registro publicado en Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017, de acuerdo con la clasificación de su tipología documental.

Tipología documental	Media de citas por registro	Rango
Material editorial (n=1.589)	1,6 (3,1)	0 – 63
Revisión / Consenso (n=373)	9,3 (15,8)	0 – 129
Originales (n=800)	8,2 (7,8)	0 – 55
Total	4,5 (8,3)	0 - 129

Los resultados se presentan como media y desviación estándar.
Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Respecto a las citas obtenidas por los periodos de estudio propuestos, como era de esperarse dados los resultados anuales, se observaron diferencias estadísticamente significativas (Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$) (Tabla 59).

Tabla 59. Evolución histórica de las citas de todos los registros publicados en Archivos de Bronconeumología según los periodos de estudio propuestos.

Periodo de estudio	Número de registros	Media de citas por todos los registros (DE)
2001-2004	595	5,1 (7,8)
2005-2008	588	7,2 (9,3)
2009-2012	610	5,4 (10,9)
2013-2017	969	1,8 (4,3)
Total	2.762	4,5 (8,3)

Los resultados se presentan como medias y desviación estándar.
Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$

Repercusión de los artículos originales

Hasta el 23 de mayo de 2019, los artículos originales de AB publicados entre 2001 y 2017 recibieron un total de 6.558 citas. Un total de 51 artículos (6,4%) no habían recibido ninguna cita, y los 10 artículos más citados se presentan en la Tabla 60, donde se puede apreciar la influencia considerable de la EPOC en la revista, con seis trabajos originales en el “Top Ten”. Por su parte, las técnicas pleurales y broncoscópicas tienen un rol relevante con tres artículos, aunque curiosamente el único artículo de asma en la lista ocupa el primer lugar con 55 citas.

Tabla 60. Los 10 artículos originales más citados de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Artículo	Citas
Carvajal-Urueña I, García-Marcos L, Busquets-Monge R, Suárez-Varela MM, de Andoin NG, Batlles-Garrido J, Blanco-Quirós A, López-Silvarrey, García-Hernández G, Guillén-Grima F, González-Díaz C, Bellido-Blasco J. Variaciones geográficas en la prevalencia de síntomas de asma en los niños y adolescentes españoles. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) fase III España. Arch Bronconeumol. 2005;41:659-666.	55
Pérez-Padilla R, Valdivia G, Muiño A, López MV, Márquez MN, Montes de Oca M, Tálamo C, Lisboa C, Pertuzé J, Jardim JRB, Menezes AMB, en representación del grupo de trabajo PLATINO. Valores de referencia espirométrica en 5 grandes ciudades de Latinoamérica para sujetos de 40 o más años de edad. Arch Bronconeumol. 2006;42:317-325.	51
Masa JF, Sobradillo V, Villasante C, Jiménez-Ruiz CA, Fernández-Fau L, Viejo JL, Miravittles M. Costes de la EPOC en España. Estimación a partir de un estudio epidemiológico poblacional. Arch Bronconeumol. 2004;40:72-79.	48
Villena V, Encuentra AL, Echave-Sustaeta J, Martínez CÁ, Escribano PM. Estudio prospectivo de 1.000 pacientes consecutivos con derrame pleural. Etiología del derrame y características de los pacientes. Arch Bronconeumol. 2002;38:21-26.	46
Kersul AL, Iglesias A, Ríos Á, Noguera A, Forteza A, Serra E, Agustí A, Cosío BG. Mecanismos moleculares de inflamación durante las agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol. 2011;47:176-183.	41
Soriano JB, Miravittles M, Borderías L, Duran-Tauleria E, García Río F, Martínez J, Montemayor T, Muñoz L, Piñeiro L, Sánchez G, Serra J, Soler-Cataluña JJ, Torres A, Luis Viejo J, Sobradillo-Peña V, Ancochea J. Diferencias geográficas en la prevalencia de EPOC en España: relación con hábito tabáquico, tasas de mortalidad y otros determinantes. Arch Bronconeumol. 2010;46:522-530.	40

Artículo	Citas
García-Aymerich J, Gómez FP, Antó JM, Grupo Investigador del Estudio PAC-COPD. Caracterización fenotípica y evolución de la EPOC en el estudio PAC-COPD: diseño y metodología. Arch Bronconeumol. 2009;45:4-11.	39
Pajares V, Torrego A, Puzo C, Lerma E, Gil De Bernabé MA, Franquet T. Utilización de criosondas para la realización de la biopsia pulmonar transbronquial. Arch Bronconeumol. 2010;46:111-5.	39
Miravittles M, De la Roza C, Naberan K, Lamban M, Gobartt E, Martín A, Chapman KR. Problemas con el diagnóstico de la EPOC en atención primaria. Arch Bronconeumol. 2006;42:3-8.	38
Porcel JM, Esquerda A, Vives M, Bielsa S. Etiología del derrame pleural: análisis de más de 3.000 toracocentesis consecutivas. Arch Bronconeumol. 2014;50:161-165.	38

De acuerdo con los periodos propuestos, al igual que con el análisis de todos los registros, se observaron diferencias significativas (Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$) en las medias de citas obtenidas por los artículos originales, con la media máxima en el periodo 2005-2008 ($10,5 \pm 7,7$ citas), y la mínima en el periodo 2013-2017 ($4,2 \pm 5,9$ citas), aunque evidentemente estas medias son muy dependientes de la longevidad de los trabajos.

Factor de impacto a dos y cinco años

El FI a dos años más elevado se observó en el año 2017 con 1,546, y el más bajo en 2003 con 0,130. Se documentó en general un incremento progresivo de este indicador hasta 2012, cuando se registraron las primeras citas de la revista cuando estuvo penalizada por el JCR en 2010 y 2011. El aumento más notable fue del año 2005 con un 0,544 a 1,215, un 223% más, en el año 2006. Por otra parte, se registró una reducción del 51% en el año 2012 con un FI (calculado, no el oficial del JCR por estar penalizada) de 0,744, cuando el año anterior fue de 1,515. En la Tabla 61 se presentan los FI a dos y cinco años de los artículos originales, calculados para todo el periodo de estudio.

Tabla 61. Factor de impacto a dos y cinco años de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.

Año	Artículos originales publicados	Citas recibidas en los dos años previos	Factor de impacto a dos años	Citas recibidas en los cinco años previos	Factor de impacto a cinco años
2001	40	-	-	-	-
2002	52	-	-	-	-
2003	54	12	0,130	-	-
2004	49	38	0,358	-	-
2005	58	56	0,544	-	-
2006	60	130	1,215	398	1,573
2007	59	140	1,186	630	2,307
2008	57	145	1,218	822	2,935
2009	49	139	1,198	905	3,197
2010	48	153	1,443	955	3,374
2011	46	147	1,515	939	3,440
2012	36	70	0,744	829	3,200
2013	36	61	0,743	710	3,008
2014	36	48	0,667	647	3,009
2015	42	75	1,042	597	2,955
2016	44	78	1,000	603	3,076
2017	34	133	1,546	675	3,479

Se registró el año de recepción de citas. El año 2006 fue el año que recibió más citas con 705, y razonablemente el año 2017 el que menos había recibido con 26. De forma similar a otros resultados presentados hasta ahora, después del año 2010 se documentó una reducción en el número de citas por la penalización del JCR. Igualmente se calculó la captación media de citas por antigüedad de los artículos, de tal forma que el año con una mayor captación relativa fue el año 2015 con 64,7 citas por año. En la Tabla 62 se presenta la distribución de citas por el año de publicación y recepción.

Tabla 62. Citas recibidas y año de citación de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología.

Año de publicación	Año de cita																	Total
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
2001	2	6	17	19	26	24	18	16	10	8	15	17	13	11	13	12	5	232
2002	0	4	27	42	28	36	33	36	29	14	14	12	17	17	14	15	12	350
2003	0	0	7	40	50	54	51	48	30	30	30	27	21	21	20	18	17	464
2004	0	0	0	9	99	94	65	58	54	45	43	44	35	28	36	39	30	679
2005	0	0	0	0	22	104	82	54	62	42	54	39	39	45	33	38	32	646
2006	0	0	0	0	0	14	114	71	59	55	75	63	47	54	46	51	56	705
2007	0	0	0	0	0	0	17	112	91	54	40	43	54	37	41	38	42	569
2008	0	0	0	0	0	0	0	10	128	67	36	35	48	47	53	51	43	518
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	15	121	68	47	54	49	50	55	38	497
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	49	62	57	70	64	79	59	451
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	46	59	65	68	75	40	363
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	34	54	60	45	61	259
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	55	60	68	86	278
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	46	95	81	233
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	95	78	194
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	47	64
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	26
Total	2	10	51	110	225	326	380	405	478	447	434	440	487	564	625	791	753	6.558

Inmediatez

Un total de 153 documentos fueron citados el mismo año de su publicación, lo que representa una inmediatez de 0,191. Se obtuvieron 210 citas, que representaron el 3,2% de todas las citas obtenidas durante el periodo de estudio. El año con la inmediatez más elevada fue 2017 con un tercio de los trabajos citados el mismo año de la publicación, y el año con la menor inmediatez fue 2001 con 0,050. El comportamiento de la inmediatez fue variable, pero lo más destacable es un aumento progresivo en los últimos tres años del estudio, probablemente asociado al aumento creciente del FI de la revista. En la Tabla 63 se presenta la evolución anual de la inmediatez el año de publicación y al año siguiente de la publicación.

Factores asociados a la citación

Respecto al país de origen del primer autor, se observaron diferencias significativas entre las citas a artículos originales españoles ($8,5 \pm 7,9$) o de otros países ($6,6 \pm 7,0$) (Test de U de Mann-Whitney; $p=0,002$). Por la especialidad, campo o disciplina del primer autor, analizadas de forma binaria como Neumología y Otras, se encontró una diferencia estadísticamente significativa a con una media de $8,9 \pm 8,3$ citas por trabajo en Neumología y de $6,9 \pm 6,6$ para Otras (Test de U de Mann-Whitney; $p=0,001$). Por género del primer autor, los trabajos firmados por hombres recibieron una media de $8,3 \pm 7,7$ citas por trabajo, y la media de los artículos de primera autoras mujeres fue de $7,9 \pm 8,0$, sin encontrarse diferencias significativas (Test de U de Mann-Whitney; $p=0,078$). Tampoco se encontraron diferencias en las citas obtenidas por los trabajos cuyo último autor fue un hombre ($8,2 \pm 7,8$) o mujer ($8,4 \pm 7,8$) (Test de U de Mann-Whitney; $p=0,651$). Por otra parte, no se encontró una correlación entre el número de autores hombres y la cantidad de citas (ρ de Spearman = 0,58; $p=0,10$), ni en el número de

Tabla 63. Inmediatez de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el mismo año y al año siguiente de haber sido publicados.

Año	Número de artículos publicados	Número de citas recibidas	Artículos citados en el mismo año de publicación	Número de citas del mismo año de publicación	Inmediatez año de publicación	Artículos citados en el año siguiente de la publicación	Número de citas acumuladas al año siguiente de publicación	Inmediatez al año siguiente de publicación
2001	40	232	2 (4,9)	2 (6,2)	0,050	5 (12,5)	6 (2,6)	0,125
2002	52	350	4 (7,7)	4 (1,1)	0,077	18 (34,6)	27 (7,7)	0,346
2003	54	464	7 (13,0)	7 (1,5)	0,130	24 (44,4)	40 (8,6)	0,444
2004	49	679	9 (18,4)	9 (1,3)	0,184	46 (93,9)	99 (14,6)	0,938
2005	58	646	18 (31,0)	22 (3,4)	0,310	55 (94,8)	104 (16,1)	0,948
2006	60	705	12 (20,0)	14 (2,0)	0,200	55 (91,7)	114 (16,2)	0,917
2007	59	569	15 (25,4)	17 (3,0)	0,254	54 (91,5)	112 (19,7)	0,915
2008	57	518	8 (14,0)	10 (1,9)	0,140	52 (91,2)	128 (24,7)	0,912
2009	49	497	9 (18,4)	15 (3,0)	0,184	47 (95,9)	121 (24,3)	0,959
2010	48	451	8 (16,7)	11 (2,4)	0,167	30 (62,5)	49 (10,9)	0,625
2011	46	363	9 (19,6)	10 (2,8)	0,196	24 (52,2)	46 (12,7)	0,522
2012	36	259	5 (13,9)	5 (1,9)	0,139	22 (61,1)	34 (13,1)	0,611
2013	36	278	7 (19,4)	9 (3,2)	0,194	24 (66,7)	55 (19,8)	0,667
2014	36	233	9 (25,0)	11 (4,7)	0,250	21 (58,3)	46 (19,7)	0,583
2015	42	194	13 (31,0)	21 (10,8)	0,310	27 (64,3)	96 (49,5)	0,643
2016	44	64	14 (31,8)	17 (0,26)	0,318	24 (54,5)	47 (73,4)	0,545
2017	36	26	12 (35,3)	26 (100,0)	0,333	0	0	0
Total	800	6.558	153 (19,1)	210 (3,2)	0,191	528 (66,0)	1.124 (17,1)	0,660

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes

autoras mujeres (rho de Spearman -0,10; $p=0,78$). Según la financiación, los artículos que recibieron algún tipo de fondos para su realización presentaron una media mayor de citas ($9,3 \pm 9,4$), que aquellos que no fueron financiados ($7,6 \pm 6,6$), pero sin diferencias estadísticamente significativas (Test de U de Mann-Whitney; $p=0,121$). Respecto a la valoración por Comités de Ética, se encontraron diferencias significativas entre los estudios aprobados ($8,1 \pm 8,8$), comparados con aquellos sin aprobación ($8,3 \pm 7,1$) (Test de U de Mann-Whitney; $p=0,019$). En relación con el impacto generado por el número de agentes de producción científica, no se determinó una correlación estadísticamente significativa con el número de autores (rho de Spearman 0,043; $p=0,227$); ni con el número de instituciones (rho de Spearman 0,010; $p=0,767$); ni con el número de países (rho de Spearman -0,033; $p=0,347$); ni con el número de especialidades (rho de Spearman 0,001; $p=0,986$). No obstante, sí se observó una diferencia significativa al analizar de forma binaria el número de centros participantes en una publicación, con una media de $8,4 \pm 8,4$ citas por trabajo en las publicaciones multicéntricas, en comparación a las de un centro único con una media de $7,8 \pm 6,6$ citas por artículo (Test de U de Mann-Whitney; $p=0,002$).

Se analizaron también otros factores posiblemente asociados a las citas, como los indicadores de consumo. Se encontró una débil correlación positiva entre el número de citas y el aislamiento de los artículos, estadísticamente significativa (rho de Spearman 0,170; $p=0,0001$). De igual forma, se encontró una correlación significativa y débilmente negativa al realizar la correlación de las citas con la semivida de las referencias (rho de Spearman -0,173; $p=0,0001$), y débilmente positiva con el índice de Price (rho de Spearman 0,0158; $p=0,0001$). Tampoco se encontró una correlación con el número de referencias (rho de Spearman 0,060; $p=0,092$).

Por la Comunidad Autónoma del primer autor, la mayor media de citas se registró para la Comunidad Foral de Navarra, con una media de $14,8 \pm 11,9$ citas por artículo original publicado, seguida de Islas Baleares con $13,3 \pm 15,3$ y Castilla-La Mancha con $12,9 \pm 6,6$ citas por trabajo. El resto de distribución de las citas por Comunidad Autónoma se presenta en la Tabla 64. En dicha Tabla también se puede apreciar las proporciones porcentuales de lo que se publica y lo que es citado por cada Comunidad, aunque no se hayan encontrado diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 64. Distribución de las citas recibidas por artículo original de Archivos de Bronconeumología de acuerdo con la Comunidad Autónoma del primer autor.

Comunidad autónoma del primer autor	Número de artículos originales (%)	Citas totales (%)	Media por original (DE)
Cataluña	187 (27,7)	1.552 (27,2)	8,3 (7,6)
Comunidad Valenciana	105 (15,6)	851 (14,9)	8,1 (6,9)
Comunidad de Madrid	99 (14,7)	901 (15,8)	9,1 (8,9)
Andalucía	61 (9,0)	476 (8,3)	7,8 (6,0)
Galicia	55 (7,2)	412 (7,2)	7,5 (6,8)
Castilla y León	38 (5,6)	277 (4,8)	7,3 (7,2)
País Vasco	32 (4,7)	268 (4,7)	8,4 (8,7)
Aragón	27 (4,0)	253 (4,4)	9,4 (6,3)
Canarias	16 (2,4)	113 (2,0)	7,1 (4,9)
Islas Baleares	14 (2,1)	187 (3,3)	13,4 (15,3)
Castilla-La Mancha	11 (1,6)	141 (2,5)	12,9 (6,6)
Principado de Asturias	9 (1,3)	89 (1,6)	9,9 (17,7)
Cantabria	6 (0,9)	31 (0,5)	5,2 (4,9)
Extremadura	6 (0,9)	77 (1,3)	12,8 (8,8)
Región de Murcia	5 (0,7)	27 (0,4)	5,4 (4,4)
Comunidad Foral de Navarra	4 (0,6)	59 (1,0)	14,8 (11,9)
Total	675 (100)	5.714 (100)	8,5 (7,9)

Los resultados se presentan como medias con desviación estándar.
Test de Kruskal-Wallis; $p=0,268$

Respecto a las áreas temáticas, la EPOC fue el área con mayor impacto de la revista, obteniendo prácticamente una de cada cuatro citas de AB (24,8%). Después de esta, el Área de TRS-VM-CRC obtuvo el 11,2% y en tercer lugar el Asma con el 10,2%. Como ya se ha mencionado anteriormente, la EPOC sin duda alguna es el área con mayor

impacto de AB, con más del doble de las citas obtenidas por el segundo lugar, demostrando la importancia científica y social que esta patología ha cobrado en los últimos años, muy asociado al consumo de tabaco y más recientemente a la exposición a biomasa y partículas ambientales. Es importante aclarar que áreas como Neumología Pediátrica, Fisioterapia o Enfermería respiratorias, contribuyen con un escaso porcentaje de citas a AB, situación en la que hay que tomar en cuenta su breve existencia como Áreas establecidas en SEPAR. En la Tabla 65 se presenta la proporción y medias de citas obtenidas por AB según todas las áreas temáticas.

Tabla 65. Distribución de las citas a Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017, según las Áreas de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Número de artículos originales	Citas totales (%)	Media por original (DE)
EPOC	135	1.628 (24,8)	12,1 (10,2)
TRS-VM-CRC	96	737 (11,2)	7,7 (6,4)
Asma	85	669 (10,2)	7,9 (8,3)
TIR	89	663 (10,1)	7,4 (6,9)
Técnicas y Trasplante Pulmonar	83	639 (9,7)	7,7 (8,2)
Oncología Torácica	68	535 (8,1)	7,9 (6,2)
Otras	58	398 (6,6)	6,9 (7,7)
Cirugía Torácica	72	423 (6,4)	5,9 (4,8)
Tabaquismo	47	407 (6,2)	8,1 (7,1)
Circulación Pulmonar	35	284 (4,3)	8,2 (7,4)
EPID	14	94 (1,4)	6,7 (6,2)
Fisioterapia Respiratoria	7	20 (0,3)	2,9 (3,0)
EROM	6	31 (0,5)	5,2 (6,4)
Enfermería Respiratoria	3	15 (0,2)	5,0 (4,0)
Neumología Pediátrica	2	15 (0,2)	7,5 (7,8)
Total	800	6.558	8,2 (7,8)

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental.

Test de Kruskal-Wallis; $p=0,00001$

Para atender la antigüedad de las áreas, se realizó también un análisis estratificado por los periodos propuestos, presentado en la Tabla 66. No se encontraron diferencias significativas en los periodos 2001-2004 y 2013-2017 entre las citas de las áreas. Por otra parte, en el 53% de las áreas no se observaron diferencias significativas al compararse individualmente. Como ya se ha comentado antes, se puede apreciar con detalle que las áreas de Fisioterapia respiratoria, Neumología pediátrica y Enfermería respiratoria son más recientes. De hecho, Neumología pediátrica no se puede comparar con otros periodos históricos por contar con publicaciones únicamente en el periodo 2013-2017. No sorprende que el Área de EPOC haya presentado las medias de citas más elevadas salvo en el periodo 2013-2017.

Tabla 66. Evolución de las citas obtenidas por los artículos originales de Archivos de Bronconeumología, de acuerdo con el Área SEPAR y los periodos de estudio propuestos.

Área SEPAR	2001-2004	2005-2008	2009-2012	2013-2017	p-valor
EPOC	14,9 (11,1)	14,3 (7,9)	13,8 (10,7)	5,9 (8,1)	0,0001
TRS-VM-CRC	8,7 (7,1)	11,3 (6,5)	6,2 (3,3)	2,9 (1,2)	0,0001
Asma	6,4 (5,4)	11,2 (11,2)	8,2 (6,8)	2,9 (3,9)	0,0001
TIR	9,4 (7,8)	9,8 (6,1)	6,8 (8,1)	3,4 (4,5)	0,002
Técnicas y Trasplante Pulmonar	9,5 (10,8)	7,6 (4,6)	8,1 (8,2)	6,1 (9,2)	0,663
Oncología Torácica	10,3 (7,2)	8,5 (6,0)	9,2 (3,4)	3,6 (5,4)	0,01
Otras	5,3 (4,3)	10,5 (11,3)	4,8 (4,0)	5,0 (4,9)	0,09
Cirugía Torácica	5,9 (4,6)	9,0 (4,8)	6,1 (4,9)	2,6 (3,1)	0,002
Tabaquismo	8,2 (7,7)	12,1 (6,0)	7,2 (5,3)	4,0 (4,8)	0,150
Circulación Pulmonar	9,5 (0,7)	9,5 (8,0)	8,6 (8,0)	5,1 (5,1)	0,012
EPID	5,4 (4,2)	14,0 (9,8)	5,8 (2,7)	3,2 (4,0)	0,119
Fisioterapia Respiratoria	0	0	5,5 (3,6)	1,8 (2,4)	0,157
EROM	2 (0)	0	11,0 (8,4)	2,3 (4,0)	0,36
Enfermería Respiratoria	0	0	3,0 (2,8)	9,0 (0)	0,333
Neumología Pediátrica	0	0	0	7,5 (7,8)	-
Total	8,9 (8,1)	10,5 (7,7)	8,7 (7,7)	4,2 (5,9)	0,0001
p-valor	0,004	0,134	0,012	0,586	

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental.

Los resultados se presentan como medias y desviación estándar. Test de Kruskal-Wallis.

Autocitas

Se documentaron un total de 1.710 autocitas, es decir el 27,1% de todas las citas recibidas por la revista. La media de autocitas por artículo original fue de $2,1 \pm 2,5$, con un rango de 17 autocitas (0-17). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en las autocitas de la revista cuando se realizó el análisis por cada año, de tal forma que en los primeros nueve años del estudio se observaron cifras más elevadas de autocitación, con la mayor media en el año 2004 con $4,3 \pm 3,4$ citas por trabajo provenientes de AB. A partir del año 2010 se observó un claro descenso de la autocitación, pasando porcentualmente de 40% al 25% en el año 2011 e incluso descendiendo más en años subsiguientes, justo cuando la revista fue penalizada por el JCR.

Respecto a las autocitas de primer autor y del resto del grupo, si bien se encontraron diferencias significativas en el caso del resto del grupo de autores, no se diferenciaron etapas en la evolución histórica de AB. En el caso de la autocitas del primer autor, el porcentaje más elevado se registró en el año 2012 con el 15,8% y el menor en 2017 con el 4,9%. Con las autocitas del resto del grupo de autores, el porcentaje más alto se documentó en 2010 con el 11,1%. En la Tabla 67 se presentan los porcentajes medios de autocitación de la revista, primer autor y resto del grupo investigador por cada año de estudio.

En otras comparaciones realizadas, se observó una diferencia significativa (Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$) con una media de autocitas de AB más elevada en estudios firmados por un centro ($31,3 \pm 28,6$ %) frente a los multicéntricos ($24,7 \pm 27,0$ %). La autocitación de AB fue mayor en los artículos españoles ($29,4 \pm 28,0$ %) en comparación a los artículos internacionales ($14,4 \pm 23,3$ %). No se observaron diferencias entre los artículos firmados por Neumología frente a otras Especialidades.

Tabla 67. Evolución anual de las medias de autocitación de Archivos de Bronconeumología, autocitas del primer autor y autocitas del resto del grupo.

Año	Número de artículos originales	Porcentaje de autocitas de la revista	Porcentaje de autocitas del primer autor	Porcentaje de autocitas del resto del grupo
2001	41	32,6 (31,7)	7,3 (10,9)	2,5 (10,2)
2002	51	40,9 (35,0)	11,5 (24,0)	4,4 (13,9)
2003	54	35,2 (27,8)	9,8 (18,1)	2,6 (7,5)
2004	49	34,3 (22,2)	6,2 (9,7)	2,9 (6,2)
2005	58	39,3 (22,1)	6,8 (12,0)	3,0 (7,4)
2006	59	34,5 (24,5)	8,4 (12,6)	4,1 (11,3)
2007	58	36,8 (21,9)	7,3 (12,3)	6,3 (13,2)
2008	57	45,2 (29,4)	6,8 (12,6)	5,9 (12,0)
2009	50	40,3 (22,8)	11,9 (20,5)	4,6 (7,8)
2010	48	24,6 (29,7)	14,9 (26,1)	11,1 (25,0)
2011	46	8,7 (13,6)	9,8 (15,1)	7,2 (16,2)
2012	37	9,2 (12,7)	15,8 (26,8)	3,4 (6,8)
2013	36	15,9 (22,9)	8,8 (16,2)	3,6 (11,3)
2014	36	5,4 (12,0)	11,6 (24,0)	4,0 (11,1)
2015	42	9,9 (23,8)	8,9 (20,7)	4,8 (12,5)
2016	44	7,6 (20,8)	8,8 (21,8)	4,2 (13,5)
2017	34	4,8 (16,7)	4,9 (20,3)	21,2 (87,9)
Total	800	27,1 (27,8)	9,9 (18,7)	5,4 (21,9)
p-valor		0,0001	0,093	0,038

Los resultados se presentan como porcentajes y desviación estándar.
Test de Kruskal-Wallis.

En el análisis de autocitación por los periodos de estudio es más evidente las diferencias observadas en el análisis por años. En los dos primeros periodos se apreció un grado de autocitación de la revista claramente mayor a los años más recientes. En la Tabla 68 se presenta las medias de autocitación de la revista, del primer autor y del resto del grupo de autores.

Tabla 68. Evolución de la autocitación de Archivos de Bronconeumología, del primer autor y del resto del grupo de autores de los artículos originales, según los periodos propuestos.

Periodo de estudio	Porcentaje de autocitas de la revista	Porcentaje de autocitas del primer autor	Porcentaje de autocitas del resto del grupo
2001-2004	35,9 (29,4)	8,8 (17,0)	3,1 (9,8)
2005-2008	38,9 (24,8)	7,3 (12,3)	4,8 (11,2)
2009-2012	21,7 (25,0)	13,0 (22,3)	6,8 (16,2)
2013-2017	8,8 (20,1)	8,6 (20,7)	7,2 (38,7)
Total	27,1 (27,8)	9,3 (18,2)	5,4 (21,9)
p-valor	0,0001	0,001	0,0001

Los resultados se presentan como porcentajes y desviación estándar.
Test de Kruskal-Wallis.

De acuerdo con las áreas temáticas, el porcentaje de autocitas más elevado se determinó en el área de Enfermería Respiratoria con el 40%, y el menor porcentaje en el área de Neumología Pediátrica con el 0%. Este último área también presentó el porcentaje más bajo de autocitación del primer autor o del resto de autores, de hecho, Neumología Pediátrica no realizó ningún tipo de autocitación, probablemente por el escaso número de trabajos publicados. El área con el mayor porcentaje de autocitación del primer autor fue EROM con el 13%, y el área con el mayor porcentaje de autocitación del resto de autores fue EPOC, con un porcentaje similar. En la Tabla 69 se presentan todos los porcentajes de autocitación de la revista, del primer autor y del resto de autores por cada Área de Trabajo SEPAR.

Cociente de citas-referencias

El cociente medio de citas-referencias fue de $0,3 \pm 0,3$ y un rango de 3 (0 – 3). Por años, el cociente mayor se obtuvo en el año 2004 con $0,6 \pm 0,5$ citas por referencia, y el menor en 2017 con $0,03 \pm 0,06$. Por los periodos de estudio, el cociente más elevado se encontró en el periodo 2005-2008 con $0,4 \pm 9,3$ citas por referencia, y el menor en el

periodo 2013-2017 con $0,2 \pm 0,2$, resultando estas diferencias estadísticamente significativa (Test de Kruskal-Wallis; $p=0,0001$). Por áreas temáticas, el área de EPOC presentó el mayor cociente con $0,4 \pm 0,4$ citas por referencia, mientras que el área de Fisioterapia Respiratoria el menor, con $0,1 \pm 0,1$, siendo estas diferencias estadísticamente significativas (Test de Kruskal-Wallis; $p=0,003$).

Tabla 69. Porcentaje de autocitas de la revista, del primer autor y del resto del grupo de autores en función del Área de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Porcentaje de autocitas de la revista	Porcentaje de autocitas del primer autor	Porcentaje de autocitas del resto del grupo
Asma	30,1 (31,9)	11,4 (20,5)	4,2 (12,5)
Circulación Pulmonar	21,8 (23,2)	9,8 (19,2)	3,5 (8,3)
Cirugía Torácica	26,6 (28,6)	6,5 (16,2)	1,2 (4,8)
Enfermería Respiratoria	40,0 (52,9)	3,7 (6,4)	0 (0)
EPID	25,6 (29,4)	9,1 (16,0)	6,8 (15,5)
EPOC	20,4 (19,8)	10,8 (20,1)	12,8 (45,4)
EROM	19,9 (22,8)	12,9 (24,1)	7,6 (16,0)
Fisioterapia Respiratoria	33,3 (39,7)	2,4 (6,3)	7,1 (13,1)
Oncología Torácica	39,0 (30,2)	8,0 (13,4)	2,0 (6,2)
Tabaquismo	24,1 (19,0)	11,1 (14,3)	5,1 (12,7)
Técnicas y Trasplante Pulmonar	28,0 (27,8)	11,3 (22,0)	4,6 (15,2)
TIR	25,1 (28,4)	7,0 (15,2)	3,3 (13,7)
TRS-VM-CRC	27,8 (29,2)	6,4 (13,7)	5,3 (14,8)
Otras	31,3 (32,1)	12,4 (24,8)	4,9 (11,5)
Neumología Pediátrica	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total	27,1 (27,8)	9,3 (18,2)	5,418
p-valor	0,093	0,047	0,0001

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental.

Los resultados se presentan como porcentajes y desviación estándar.

Test de Kruskal-Wallis.

10.5 Acceso estadístico

Todas las categorías de acceso estadístico fueron representadas entre los 800 artículos analizados, y de igual forma, todos los trabajos presentaron algún tipo de estadística descriptiva considerada como Categoría 1. Un total de 87 artículos (11,1%) emplearon únicamente estadística descriptiva. En la Tabla 70 se presenta el número de artículos que utilizaron análisis estadísticos de acuerdo con las 18 categorías planteadas. Las tablas bivariantes fueron el tipo de análisis estadístico más utilizado, con 414 (51,8%) trabajos que presentaron resultados de esta forma, y el menos utilizado fue la transformación de variables, con 7 artículos (0,9%).

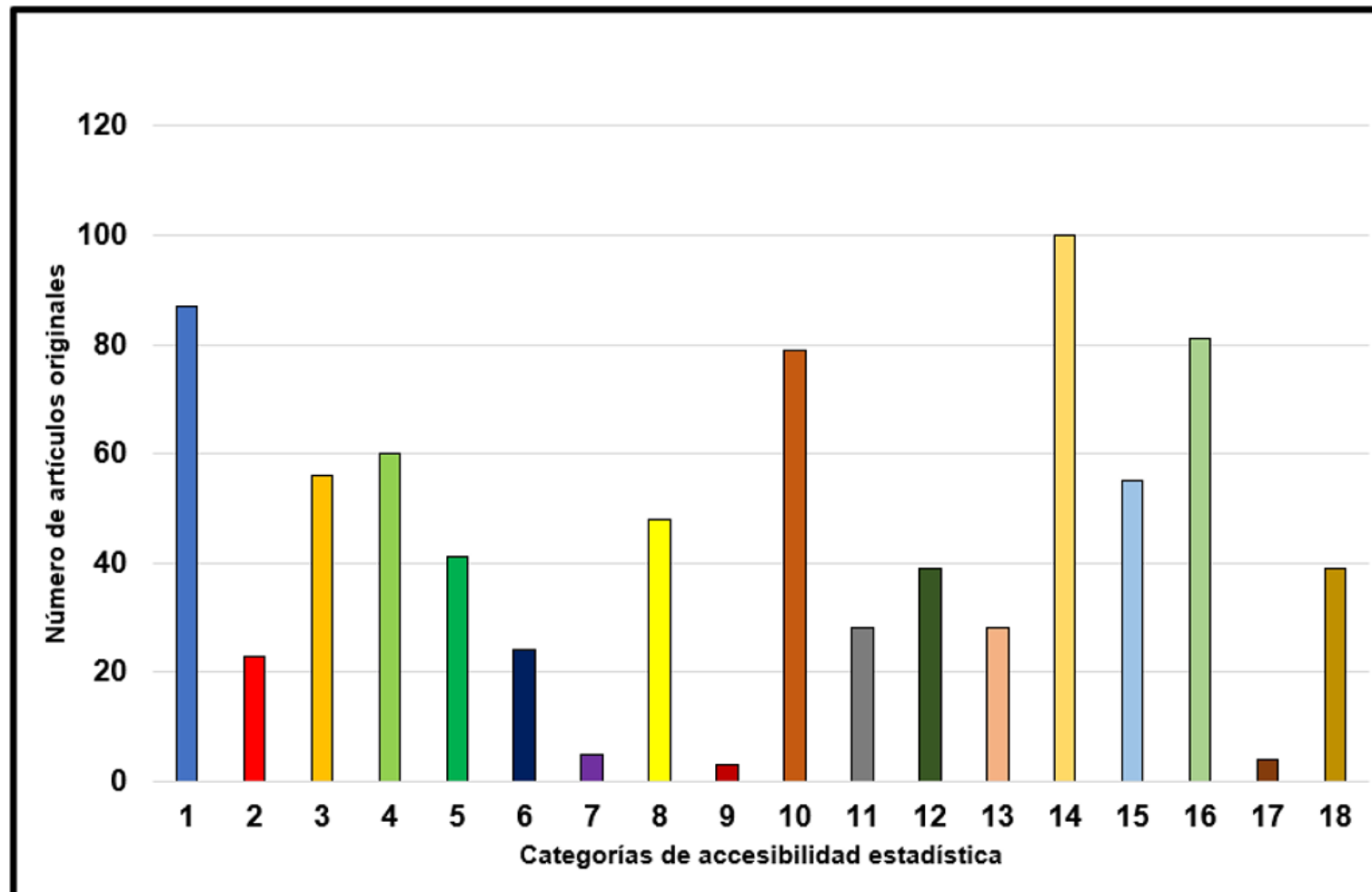
Tabla 70. Número de artículos clasificados según la categoría de acceso estadístico.

Categoría de accesibilidad estadística	Número de artículos	Porcentaje del total de originales
1. Sólo descriptiva	87	11,1
2. Pruebas de la t de Student y pruebas z	312	39,1
3. Tablas bivariantes	414	51,8
4. Pruebas no paramétricas	250	31,3
5. Estadísticos demoepidemiológicos	134	16,8
6. Correlación lineal de Pearson	101	12,6
7. Regresión simple	49	6,1
8. Análisis de la varianza	149	18,6
9. Transformación de variables	7	0,9
10. Correlación no paramétrica	129	16,1
11. Regresión múltiple	57	7,1
12. Comparaciones múltiples	65	8,1
13. Ajuste y estandarización	47	5,9
14. Tablas multivariantes	174	21,8
15. Potencia y tamaño muestral	60	7,5
16. Análisis de supervivencia	85	10,6
17. Análisis de coste-beneficio	4	0,5
18. Otros análisis diversos	39	4,9

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes.

Se apreció un aumento de la categoría máxima utilizada, con $7,8 \pm 5,6$ en el periodo 2001-2004 y de $10,2 \pm 5,3$ en el periodo 2013-2017 (test de Kruskal-Wallis, $p=0,0001$). En la Figura 22 se presenta la categoría máxima alcanzada por los artículos originales de AB en el periodo 2001-2017.

Figura 22. Categoría máxima alcanzada por los artículos originales de AB en el periodo 2001-2017.



Según el nivel de complejidad de las categorías de acceso estadístico, el 63% de los artículos originales reportó un nivel III de complejidad, el nivel máximo de estas categorías. En la Tabla 71 se presentan los niveles de todos los artículos originales.

Tabla 71. Niveles de complejidad de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Nivel de complejidad de categorías	Número de artículos	Porcentaje
Nivel I	87	10,9
Nivel II	209	26,1
Nivel III	504	63,0
Total	800	100,0

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de complejidad de acceso estadístico de los artículos originales, según el número de instituciones, países, especialidades o autores firmantes (Tabla 72).

Tabla 72. Relación del número de instituciones, países, especialidades o autores con los niveles de complejidad de accesibilidad estadística de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Número de instituciones		
Nivel I (N=87)	3,3 (3,9)	p = 0,216
Nivel II (N=209)	2,7 (2,3)	
Nivel III (N=504)	3,2 (2,9)	
Número de países		
Nivel I (N=87)	1,1 (0,5)	p = 0,064
Nivel II (N=209)	1,0 (0,3)	
Nivel III (N=504)	1,1 (0,5)	
Número de especialidades		
Nivel I (N=87)	1,9 (0,9)	p = 0,173
Nivel II (N=209)	2,0 (1,0)	
Nivel III (N=504)	1,9 (0,9)	
Número de autores		
Nivel I (N=87)	6,2 (2,8)	p = 0,292
Nivel II (N=209)	6,3 (2,2)	
Nivel III (N=504)	6,6 (2,5)	

Los resultados se presentan como medias y desviación estándar. Test Kruskal-Wallis.

Según las Áreas de Trabajo SEPAR, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la proporción de los niveles de complejidad de accesibilidad estadística, con el Área de Asma con el porcentaje más elevado de Nivel III (69 de 85 artículos; 81,2%), y el más bajo de este nivel en el Área de Técnicas y trasplante pulmonar (32 de 83 artículos; 32,6%). En la Tabla 73 se presentan las proporciones de los niveles de complejidad según todas las Áreas SEPAR.

Tabla 73. Distribución de los niveles de complejidad de acceso estadístico de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2006 de acuerdo con las Áreas de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Total
Asma	1 (1,2)	15 (17,6)	69 (81,2)	85 (100,0)
Circulación Pulmonar	6 (17,1)	9 (25,7)	20 (57,1)	35 (100,0)
Cirugía Torácica	22 (30,6)	20 (27,8)	30 (41,7)	72 (100,0)
Enfermería Respiratoria	0 (0)	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100,0)
EPID	0 (0)	6 (42,9)	8 (57,1)	14 (100,0)
EPOC	11 (8,1)	22 (16,3)	102 (75,6)	135 (100,0)
EROM	0 (0)	3 (50,0)	3 (50,0)	6 (100,0)
Fisioterapia Respiratoria	1 (14,3)	2 (28,6)	4 (57,1)	7 (100,0)
Oncología Torácica	1 (1,5)	16 (23,5)	51 (75,0)	68 (100,0)
Tabaquismo	3 (6,4)	14 (29,8)	30 (63,8)	47 (100,0)
Técnicas y Trasplante Pulmonar	13 (15,7)	38 (45,8)	32 (32,6)	83 (100,0)
TIR	8 (9,0)	26 (29,2)	55 (61,8)	89 (100,0)
TRS-VM-CRC	9 (9,4)	23 (24,0)	64 (66,7)	96 (100,0)
Otras	12 (20,7)	13 (22,4)	33 (56,9)	58 (100,0)
Neumología Pediátrica	0 (0)	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (100,0)
Total	87 (10,9)	209 (26,1)	504 (63,0)	800 (100,0)

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se presentan como frecuencias y el porcentaje por cada Área de Trabajo.

Chi-cuadrado: 99,546; $p = 0,0001$

10.6 Otros análisis

Palabras clave

Se documentaron un total de 3.322 palabras claves, con una media de $4,2 \pm 1,2$ palabras por artículo original, y un rango de once palabras (1-12). El número de palabras claves más frecuente fue de cuatro, que fueron publicadas por 268 trabajos (33,5%). Del total de palabras claves, 1.403 solamente se utilizaron una vez durante el periodo de estudio (42,3%). Después de la normalización de las palabras clave, las más utilizadas fueron: EPOC (n=146), Carcinoma broncogénico (n=95), Asma (n=84), Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño (n=58) y Tabaquismo (n=53). La frecuente utilización de estas palabras es una clara demostración de la importancia de estas enfermedades e incluso la relación entre ellas, en AB y por ende en el campo de la patología respiratoria a nivel nacional e internacional. En la Tabla 74 se presenta las frecuencias de las palabras claves publicadas al menos 20 veces.

Tabla 74. Palabras claves utilizadas 20 o más veces en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017.

Palabras claves	Número de veces utilizadas
EPOC	146
Carcinoma broncogénico	95
Asma	84
Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño	58
Tabaquismo	53
Tuberculosis	34
Epidemiología	28
Mortalidad	28
Supervivencia	28
Espirometría	24
Calidad de vida relacionada con la salud	23
Diagnóstico	23
Broncoscopia	22
Prevalencia	22
Ventilación mecánica no invasiva	20

Para representar gráficamente la relevancia de las palabras claves previamente comentadas, se realizó un grafo de todas las palabras clave, en el que se descartaron todas aquellas que tuviesen menos de cinco “colaboraciones” entre ellas, y que permitiese interpretar palabras conectoras entre las más prevalentes. Como se puede apreciar en la Figura 23, palabras como “EPOC”, “Carcinoma broncogénico”, “Asma”, “Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño” o “Tabaquismo”, tienen un peso muy importante en la red, con palabras conectoras como “prevalencia” y “disnea” entre asma y EPOC, “diagnóstico” entre Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño y EPOC, “mortalidad” y “epidemiología” entre EPOC y carcinoma broncogénico, y una conexión directa entre EPOC y tabaquismo.

Comité de Ética

De los 800 artículos originales, 322 reportaron el visto bueno por un Comité (40,3%), 473 no se refirieron a este punto en su metodología (59,1%), y 5 manifestaron que no era necesaria dicha aprobación (0,6%). Agrupadas en dos categorías, Comité de Ética SI y Comité de Ética NO REFERIDO o NO NECESARIO, se analizó la distribución de los artículos según la evolución anual, por periodos de estudio y según las Áreas de Trabajo SEPAR. Se determinó una significativa progresión al aumento de solicitudes y aprobaciones por parte de los Comités de Ética sobre todo a partir del año manteniéndose por encima del 50% a partir del año 2010, lo que es atribuible a una mayor exigencia del comité editorial de AB y mayor compromiso por parte de los investigadores, por publicar estudios que respeten al individuo, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la esta. En la Tabla 75 se presenta la evolución anual de la aprobación por Comités de Ética de los artículos originales de AB.

Tabla 75. Distribución anual de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología aprobados o no por un Comité de Ética durante el periodo 2001-2017.

Año	Aprobación por Comité de Ética	Comité de Ética no referido o no necesario
2001	4 (9,8)	37 (90,2)
2002	8 (15,7)	43 (84,3)
2003	7 (13,0)	47 (87,0)
2004	4 (8,2)	45 (91,8)
2005	9 (15,5)	49 (84,5)
2006	21 (35,6)	38 (64,4)
2007	19 (32,8)	39 (67,2)
2008	25 (43,9)	32 (56,1)
2009	24 (48,0)	26 (52,0)
2010	36 (75,0)	12 (25,0)
2011	28 (60,9)	18 (39,1)
2012	20 (54,1)	17 (45,9)
2013	20 (55,6)	16 (44,4)
2014	19 (52,8)	17 (47,2)
2015	24 (57,1)	18 (42,9)
2016	29 (65,9)	15 (34,1)
2017	25 (73,5)	9 (26,5)
Total	322 (40,2)	478 (59,8)

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes por año.

Chi-cuadrado: 158,248; p=0,00001

Resumida la evolución histórica por los periodos de estudio propuestos, la aprobación por Comités de Ética se quintuplicó, pasando de un 12% en el periodo 2001-2004, al 61% en el periodo 2013-2017, de forma estadísticamente significativa, lo que una vez más traduce la profesionalización de sus publicaciones en los términos de la Declaración de Helsinki sobre los principios éticos a cumplirse en los estudios experimentales con seres humanos²⁰⁰. En la Tabla 76 se presenta dicha evolución.

Tabla 76. Distribución de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología aprobados o no por un Comité de Ética durante por los periodos de estudio propuestos.

Periodo de estudio	Aprobación por Comité de Ética	Comité de Ética no referido o no necesario
2001-2004	23 (11,8)	172 (88,2)
2005-2008	74 (31,9)	158 (68,1)
2009-2012	108 (59,7)	73 (40,3)
2013-2017	117 (60,9)	75 (39,1)
Total	322 (40,2)	478 (59,8)

Los resultados se presentan como frecuencias y porcentajes por año.

Chi-cuadrado: 134,931; $p=0,00001$

A pesar de la progresión hacia el creciente compromiso de los investigadores por la valoración ética de sus estudios, se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Chi-cuadrado: 106,983; $p = 0,0001$), en función del Área de Trabajo SEPAR involucrada en la publicación. Destaca la diferencia importante entre el Área con la proporción más alta de aprobación por Comités de Ética, que fue la de Fisioterapia Respiratoria del 86%, con el área con menor proporción, que fue la de Cirugía Torácica con el 10%. Cabe mencionar que el número de publicaciones de Cirugía Torácica es 10 veces mayor que el de Fisioterapia Respiratoria, pero dicha diferencia es atribuible a que aproximadamente un 75% de las publicaciones de Cirugía Torácica fueron de corte transversal o retrospectivo, mientras que este tipo de temporalidad representó el 28% de los artículos originales de Fisioterapia Respiratoria. En la Tabla 77 se presentan las proporciones de valoraciones por Comités de Ética de todas las Áreas de Trabajo SEPAR.

Tabla 77. Distribución de los artículos originales de Archivos de Bronconeumología aprobados o no por un Comité de Ética según las Áreas de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Aprobación por Comité de Ética	Comité de Ética no referido o no necesario
Asma	48 (56,5)	37 (43,5)
Circulación pulmonar	18 (51,4)	17 (48,6)
Cirugía torácica	7 (9,7)	65 (90,3)
Enfermería respiratoria	1 (33,3)	2 (66,7)
EPID	9 (64,3)	5 (35,7)
EPOC	84 (62,2)	51 (37,8)
EROM	2 (33,3)	4 (66,7)
Fisioterapia respiratoria	6 (85,7)	1 (14,3)
Oncología torácica	14 (20,6)	54 (79,4)
Tabaquismo	9 (19,1)	38 (80,9)
Técnicas y trasplante pulmonar	31 (37,3)	52 (62,7)
TIR	22 (24,7)	67 (75,3)
TRS-VM-CRC	46 (47,9)	50 (52,1)
Otras	24 (41,4)	34 (58,6)
Neumología Pediátrica	1 (50,0)	1 (50,0)
Total	322 (40,2)	478 (59,8)

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se presentan como frecuencias y el porcentaje por cada Área de Trabajo.

Chi-cuadrado: 106,983; p = 0,0001

10.7 Redes sociales de colaboración

Red de autores

La cantidad de nodos identificados fue de 2.944 y la de aristas de 3.873. El grado medio por nodo fue de 1,316 y el grado medio por peso de 1,492. En la Tabla 78 se presentan otras métricas generales de la red social de autores. Se recuerda que el grado de entrada o salida significa que a un autor se le acerque otro para publicar (entrada), o que él mismo busque a otros para hacerlo (salida).

Tabla 78. Métricas de la red social de autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Métrica	Valor
Diámetro (<i>diameter</i>)	20
Densidad (<i>density</i>)	<0,0000001
Modularidad (<i>modularity</i>)	0,887
Comunidades identificadas	145
Coefficiente de agrupamiento (<i>clustering coefficient</i>)	0,056
Longitud media del camino (<i>average path length</i>)	8,037

El autor con más grados de entrada fue Marc Miratvilles Fernández y el autor con más grados de salida fue José Luis López-Campos Bodineau, ambos líderes de opinión del Área de EPOC. Por otra parte, el autor con más grados nodales en general fue Vicente Plaza, conocido por su trayectoria en el área de Asma. Por su parte, el mayor número de grados de entrada con peso fue para Miguel Perpiñá Tordera, y el autor Miguel Ángel Martínez García presentó el mayor número de grados de salida con peso y el mayor número de grados con peso en general, este último un importante investigador de la apnea obstructiva del sueño y más recientemente de bronquiectasias. En la Figura 24 se presenta el grafo completo de autores, pero dado que es una red muy amplia donde no se aprecian mayores datos, en la Figura 25 se presenta el grafo filtrado por los tres niveles de conexión del autor con más grados, Vicente Plaza. Dicho grafo es una extrapolación del grafo de las palabras clave presentado previamente (Figura 23), apreciándose que los autores

vinculados a las áreas de EPOC, asma, carcinoma broncogénico, tabaquismo y Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño colaboran entre ellos, con algunas excepciones como el caso de David Jiménez Castro, asociado al tromboembolismo pulmonar. En el grafo destacan algunos grupos de autores: el conformado por Vicente Plaza Moral, Eva María Martínez Moragón y Miguel Perpiñá Tordera, asociados al asma y hasta cercanos geográficamente por laborar o haber laborado en centros catalanes o valencianos; otro grupo de autores alrededor de Miguel Ángel Martínez García y Juan José Soler Cataluña, que fueron compañeros de trabajo en el Hospital General de Requena de la Comunidad Valenciana y que ahora trabajan en centros distintos, pero que publicaron numerosos trabajos en Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño y EPOC; el mismo Juan José Soler Cataluña conecta con otro autor de mucho peso en la red, José Luis López-Campos Bodineau, conocido por una amplia trayectoria en el campo de la EPOC y alrededor del cual giran autores andaluces; por otra parte, destaca la red de autores latinoamericanos alrededor de José Roberto de Brito Jardim y María Montes de Oca, una conocida y muy productiva red de autores asociada al proyecto PLATINO en el campo de la EPOC y función pulmonar poblacional, y que incluye a México, Chile, Venezuela, Argentina, Brasil y Uruguay; finalmente, destaca en el centro de la red la presencia de Carlos Andrés Jiménez Ruiz y Marc Miravittles Fernández, como productivos autores en Tabaquismo y EPOC, respectivamente, y que dada la casi obvia relación entre estos dos campos llegan a estar conectados a través de intermediarios; un grupo interesante es el que está alrededor de Beatriz Lara Gallego, encargada de registros de enfermedades respiratorias raras en los que participan autores de toda España; finalmente, resalta el papel de Jorge Lorenzo Freixenet Gilart, líder de varios trabajos multicéntricos en el campo de la cirugía torácica. En las Tablas 79 y 80 se presentan los autores con mayor número de grados y grados con peso de la red social de autores.

Figura 24. Grafo de la red de colaboración de los autores que participaron en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

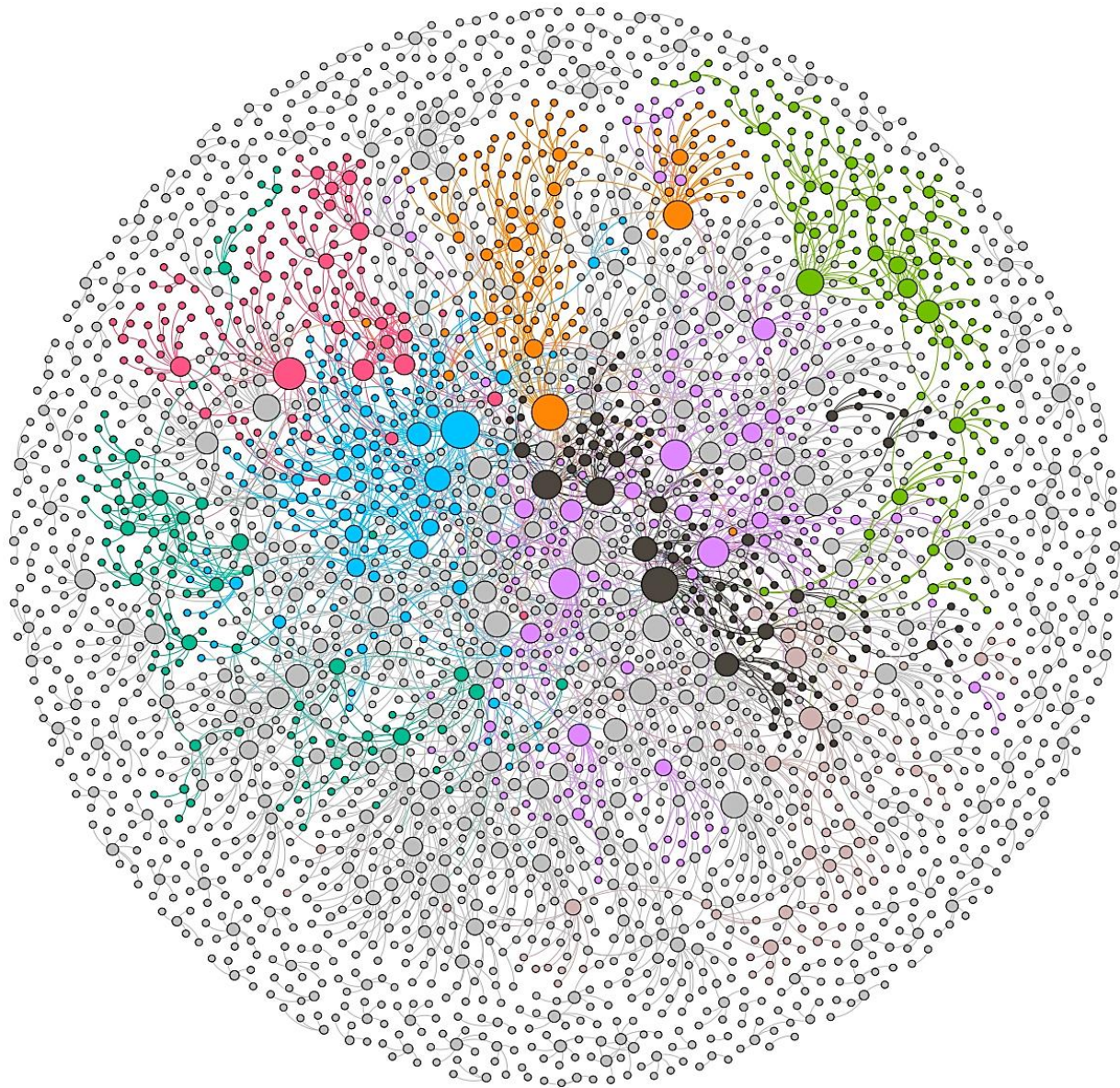


Figura 25. Grafo de la red de colaboración de los autores de Archivos de Bronconeumología basado en tres niveles de conexión del autor con mayor número de grados, Vicente Plaza Moral. Los colores indican la modularidad interpretada por el programa Gephi, a manera de reconocer grupos con nodos cercanos entre sí.

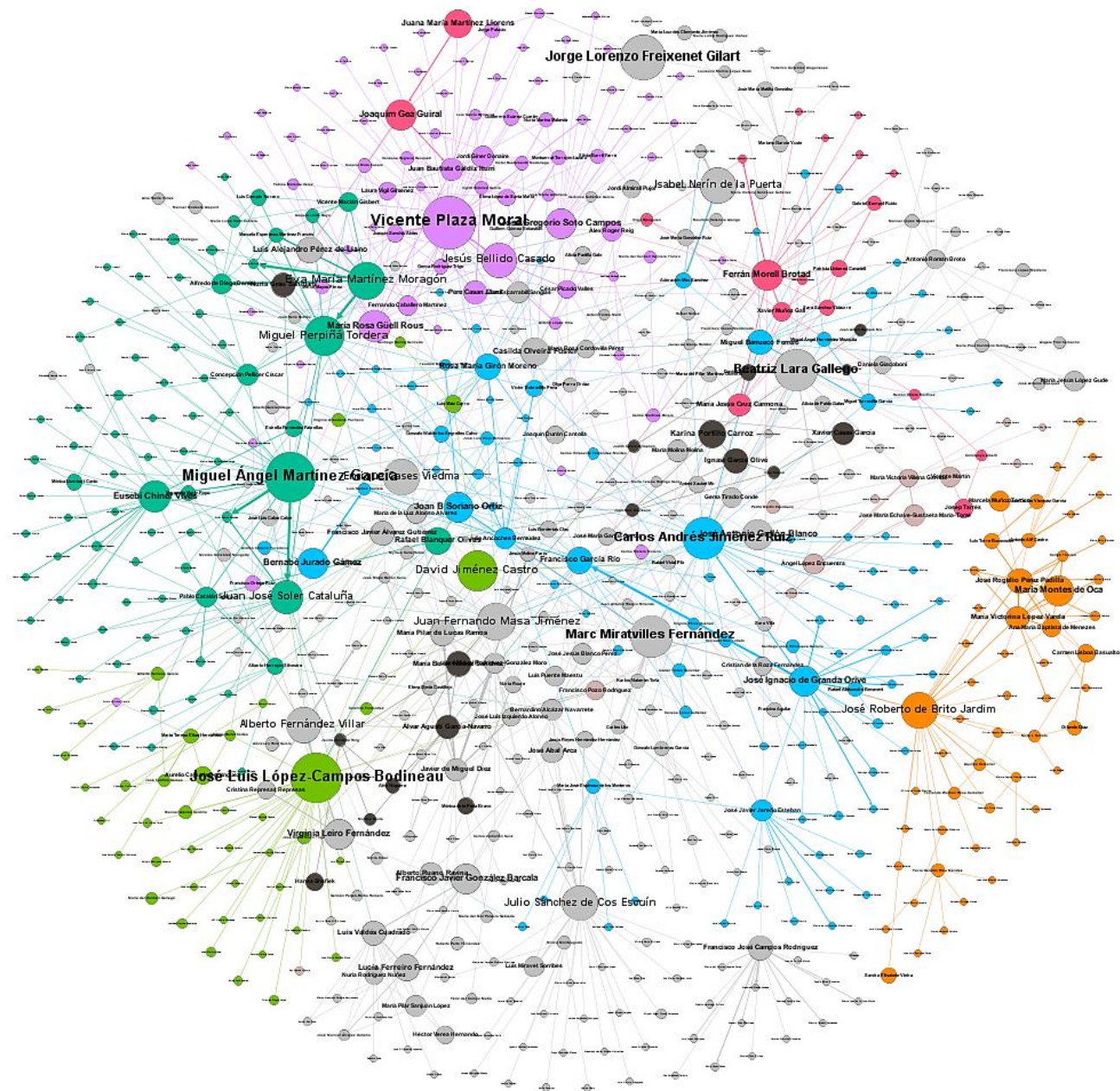


Tabla 79. Autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con los grados nodales más elevados.

Autor	Grados de entrada	Autor	Grados de salida	Autor	Grado
Marc Miratvilles	17	José Luis López-Campos	33	Vicente Plaza Moral	40
Pere Casan Clará	15	Miguel Ángel Martínez	32	José Luis López-Campos	38
Miguel Perpiñá Tordera	14	Vicente Plaza Moral	30	Miguel Ángel Martínez	38
Joaquim Gea Guiral	13	Beatriz Lara Gallego	30	Jorge Lorenzo Freixenet	33
César Picado Valles	10	Jorge Lorenzo Freixenet	26	Beatriz Lara Gallego	31
José Roberto de Brito	10	Carlos Andrés Jiménez	25	Carlos Andrés Jiménez	31
Vicente Plaza Moral	10	Julio Sánchez de Cos	25	Marc Miratvilles	31
Álvar Agustí	10	David Jiménez	24	David Jiménez	29
Joaquín Sanchis Aldás	9	Juan José Fibla	23	Miguel Perpiñá	29
Víctor Sobradillo Peña	9	Enrique Cases	23	Eva Martínez Moragón	27
Juan Bautista Gáldiz	9	Isabel Nerín de la Puerta	22	Juan Fernando Masa	27
Francisco García Río	9	Eva Martínez Moragón	21	Juan José Fibla	26
Antoni Xaubet Mir	9	Juan Fernando Masa	21	Enrique Cases	26
Gonzalo Varela Simó	8	Jesús Bellido Casado	21	José Roberto Jardim	26
Virginia Leiro Fernández	8	Bernabé Jurado Gámez	21	Julio Sánchez de Cos	25
Ferrán Morell Brotad	8	José Gregorio Soto	20	Isabel Nerín de la Puerta	25

Tabla 80. Autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con los grados nodales con peso más elevados.

Autor	Grados de entrada con peso	Autor	Grados de salida con peso	Autor	Grados con peso
Miguel Perpiñá	23	Miguel Ángel Martínez	47	Miguel Ángel Martínez	56
Marc Miratvilles	20	Isabel Nerín de la Puerta	43	José Diego Padilla	50
Joaquim Gea	17	José Diego Padilla	42	Vicente Plaza Moral	50
Pere Casan Clará	17	Eva Martínez Moragón	42	Eva Martínez Moragón	49
Francisco García Río	15	Vicente Plaza Moral	38	Isabel Nerín de la Puerta	46
Juan José Soler	13	José Ignacio de Granda	35	José Ignacio de Granda	39
Gonzalo Varela Simó	13	José Luis López-Campos	34	José Luis López-Campos	39
Vicente Plaza Moral	12	David Jiménez	34	David Jiménez Castro	39
José Roberto de Brito	12	Beatriz Lara Gallego	32	Miguel Perpiñá Tordera	39
Nuria María Novoa	12	Jorge Lorenzo Freixenet	30	Jorge Lorenzo Freixenet	38
Juan Bautista Gáldiz	12	José Antonio Gullón	29	Alberto Fernández Villar	37
Joaquín Sanchis Aldás	12	Julio Sánchez de Cos E	29	Joaquim Gea	37
María Pilar de Lucas	11	Miguel Ángel de Gregorio	28	Marc Miratvilles	35
Alfredo de Diego Damiá	11	Pablo León Atance	28	Carlos Andrés Jiménez	34
César Picado Valles	11	Alberto Fernández Villar	27	Beatriz Lara Gallego	33
Marcelo Fernando Jiménez	11	Francisco Campos Rodríguez	27	José Antonio Gullón	33
Amparo Belloch Fuster	11	Bernabé Jurado Gámez	27	Juan José Soler	33
Pilar Román Sánchez	11	Jesús Bellido Casado	26	Jesús Bellido Casado	31

Otras medidas de centralidad:

- Cercanía (*closeness*): si se asume el valor de 1 como la cercanía perfecta, la red de autores de AB resultó tener un valor bajo de esta medida con $0,11 \pm 0,29$, lo que indica una desconexión importante entre los autores. Como ya se explicó en el apartado anterior, el 80,7% de los autores no estaban conectados a toda la red porque en algún punto sus relaciones dejaron de continuarles conectando con más autores, y únicamente 277 nodos presentaron un valor de cercanía de 1, es decir a un paso de conectarse a toda la red a través de conexiones subsiguientes. Una vez filtrada la red por los autores con al menos 10 grados de conexión con otros autores, se encontraron 18 autores con una puntuación de 1.
- Intermediación (*betweenness*): el valor medio de intermediación medio fue de $0,000842 \pm 0,001407$. Con el filtro de autores con al menos 10 grados, el autor con el valor de intermediación más alto fue Miguel Ángel Martínez García con 0,0065, como ya se ha mencionado anteriormente, un importante autor que congrega a su alrededor múltiples investigadores interesados en dos áreas con poca relación entre ellas, como lo son la apnea del sueño y las bronquiectasias.
- Centralidad de vector propio (*eigenvector*): El valor medio de centralidad de vector propio fue de $0,03 \pm 0,07$. El valor más elevado fue del autor Miguel Perpiñá Tordera con una puntuación de 1, y un total de 292 autores (9,9%) de la red tuvieron una puntuación de 0. Dicha influencia se justifica porque este autor fue jefe de Servicio de Neumología del Hospital Universitari i Politècnic La Fe, uno de los centros con mayor participación en los artículos originales de AB.

En la Tabla 81 se presentan los valores de cercanía, intermediación y centralidad del vector propio de autores con al menos 10 grados de conexión con otros autores. En la Tabla 82 se presentan otras mediciones de la red de autores.

Tabla 81. Cercanía, intermediación y centralidad de vector propio más elevadas de autores con 10 o más grados de relación con otros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Autor	Cercanía x 100	Autor	Intermediación x 100	Autor	Centralidad de vector propio x 100
Pablo Antonio Sánchez Salcedo	100	Miguel Ángel Martínez	0,65	Miguel Perpiñá	100,00
Manel Haro Estarriol	100	Ferrán Morell Brotad	0,62	Marc Miratvilles	91,34
Francisco Campos Rodríguez	100	Cristian de la Roza	0,58	Jesús Molina París	65,13
Alberto Capelastegui Sáiz	100	Alex Roger Reig	0,54	Joaquín Sanchis Aldás	61,39
Josep Belda Sanchís	100	Marc Miratvilles	0,52	Alfredo de Diego Damiá	58,98
Laura González López	100	Vicente Plaza Moral	0,49	Víctor Sobradillo Peña	58,93
Joan Escarrabill Sanglas	100	Juan José Soler	0,42	José Luis Viejo Bañuelos	57,74
José Sanz Santos	100	Enrique Cases	0,41	Cristian de la Roza Fernández	53,62
María Jesús López Gude	100	María Isabel Botana Rial	0,41	Joaquim Gea Guiral	49,50
Vicente Martín	100	María Rosa Cordovilla	0,35	César Picado Valles	48,99
Amparo Sánchez Serrano	100	Casilda Oliveira Fuster	0,34	Amparo Lloris Bayo	48,75
Daniel López Padilla	100	Miguel Perpiñá	0,32	José Luis Aranda Alcaide	48,67
Joaquín Durán Cantolla	100	Carlos Andrés Jiménez	0,29	José Roberto de Brito Jardim	47,53
Mercedes Diez Ruiz Navarro	100	Luis Alejandro Pérez de Llano	0,28	Amparo Belloch Fuster	45,87
José María García	100	Jorge Lorenzo Freixenet	0,27	Alberto Fernández Villar	43,80
Javier Hueto Pérez de Heredia	100	María Rosa Güell Rous	0,27	Eva Martínez Moragón	43,08
Antonio Pablo Gámez	100	Juan Bautista Gáldiz	0,26	Gonzalo Varela Simó	43,02
José Marcelo Galbis Caravajal	100	Alberto Fernández Villar	0,25	Concepción Pellicer Císcar	42,94
Miguel Ángel de Gregorio Ariza	95,23	Gonzalo Varela Simó	0,25	María Pilar de Lucas Ramos	42,05
Abel Gómez Caro Andrés	92,85	Francisco García Río	0,25	Virginia Leiro Fernández	40,70

Tabla 82. Autoridad, hub y coeficiente de agrupamiento más elevados de autores con 10 o más grados de relación con otros autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Autor	Autoridad x 100	Autor	Hub x 100	Autor	Coeficiente de agrupamiento x 100
Marc Miratvilles	29,14	Vicente Plaza Moral	37,06	Cristina Represas	23,81
Miguel Perpiñá	25,00	Miguel Ángel Martínez	34,29	José Diego Padilla Alarcón	22,22
Juan José Soler	17,37	Carlos Andrés Jiménez	30,31	Miguel Congregado Loscertales	22,22
Juan Fernando Masa	16,95	José Luis López-Campos	28,67	Ana María Baptista de Menezes	20,83
Francisco García Río	14,07	Juan Fernando Masa	27,31	Nuria Rodríguez Nuñez	20,0
María Pilar de Lucas Ramos	12,46	Joan B Soriano Ortiz	26,83	Carme Casadevall Fuste	16,67
Joaquín Durán Cantolla	12,27	Jesús Bellido Casado	22,53	José A Cerón Navarro	14,74
Vicente Plaza Moral	10,88	Beatriz Lara Gallego	19,75	Juan Carlos Peñalver Cuesta	14,74
Eusebi Chiner Vives	10,78	Miguel Perpiñá	17,76	Rosalía Laporta Hernández	14,29
Pere Casan Clará	9,63	Eva Martínez Moragón	14,64	Joan María Broquetas Doñate	13,89
Jordi Giner Donaire	9,60	Juan José Soler Cataluña	13,17	Vicente Macián Gisbert	13,33
César Picado Valles	9,36	Julio Ancochea Bermúdez	12,89	María Victorina López Varela	12,73
José Miguel Rodríguez-González Moro	9,03	María Rosa Güell Rous	11,65	Alfredo de Diego Damiá	12,73
Eva María Martínez Moragón	8,47	Gema Tirado Conde	10,71	María Rosa Cordovilla Pérez	12,22
Alfredo de Diego Damiá	8,43	Jordi Giner Donaire	9,17	María Pilar Sanjuán López	11,54
Virginia Leiro Fernández	7,09	José Gregorio Soto Campos	9,04	Nuria María Novoa Valentín	11,54
Julio Ancochea Bermúdez	6,54	Alex Roger Reig	8,54	Jesús Loscertales Abril	11,36
Alberto Fernández Villar	6,42	Francisco Javier Álvarez Gutiérrez	8,45	José Miguel Rodríguez-González Moro	11,11
Jesús Bellido Casado	6,31	Fernando Caballero Martínez	8,13	José María García García	11,11
Vicente Macián Gisbert	6,26	Julio Sánchez de Cos Escuín	7,89	José Rogelio Pérez Padilla	10,90

Respecto a la excentricidad de la red, la media fue de $1,3 \pm 4,0$. El 80,7% de los nodos de autores presentó una excentricidad de 0, es decir que 2.377 autores de los 2.944 incluidos en la red no estaban conectados con toda la red. En la Figura 26 se presenta el grafo con los autores con 15 o más pasos de excentricidad, en los que se puede apreciar la conformación de cuatro redes distintas. Los 567 nodos que sí estaban conectados entre sí presentaron la distribución de la Tabla 83, de los cuales los autores más “excéntricos” fueron José Jesús Blanco Pérez y María Isabel Velasco García, con 20 pasos de excentricidad.

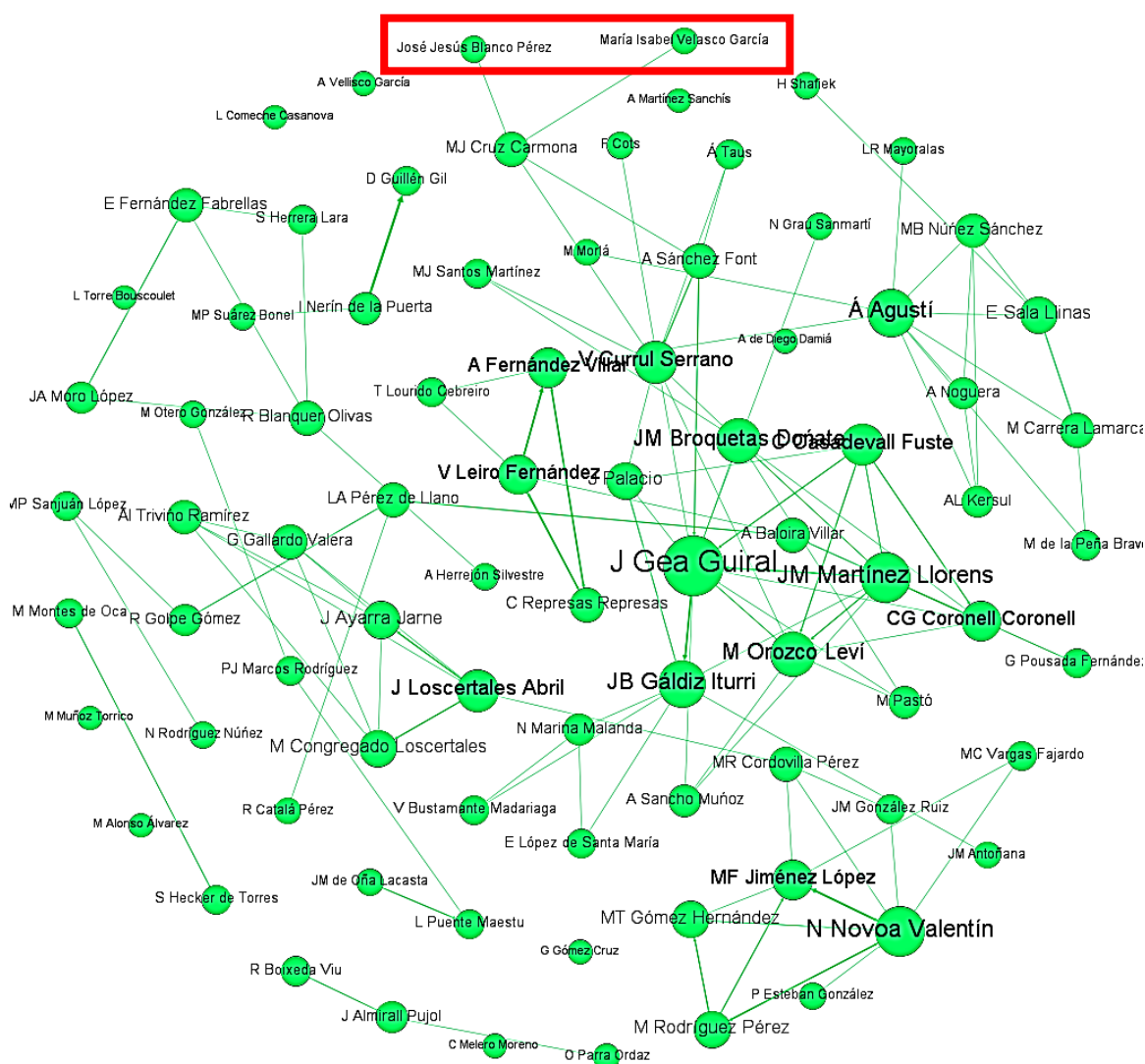


Tabla 83. Distribución de la excentricidad de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017. El valor 0 indica que el autor no está conectado con toda la red de autores.

Excentricidad	Número de nodos	Porcentaje
0	2.377	80,7
1	227	7,7
2	77	2,6
3	19	0,6
4	10	0,3
5	6	0,2
6	2	0,1
10	1	0,01
11	4	0,1
12	17	0,6
13	29	1,0
14	38	1,3
15	54	1,8
16	31	1,1
17	21	0,7
18	25	0,8
19	4	0,1
20	2	0,1
Total	2.944	100

A continuación, se presentan los grafos con los grupos o redes de colaboración una vez tenido en cuenta un umbral mínimo de 3 artículos en común, es decir, se ha considerado que dos o más autores forman un grupo o parte de él si tienen al menos una frecuencia de coautoría igual o mayor a 3 artículos. Bajo este criterio se encontraron 117 autores formando 27 agrupaciones (grupos de autores), con un total de 99 aristas entre ellos. La red de colaboración más grande fue conformada por 9 cirujanos torácicos del Hospital Universitari i Politècnic La Fe liderados por José Diego Padilla Alarcón y con numerosos estudios sobre el abordaje quirúrgico del carcinoma broncogénico en fases precoces y no precoces, y su efecto sobre la supervivencia de los pacientes. A

continuación de esta red, se documentaron: una red con ocho autores del Hospital del Mar de Barcelona coordinados por Joaquim Gea Guiral y con varios estudios de biología molecular de los músculos respiratorios; dos redes de siete autores, una liderada por José Ignacio de Granda-Orive, precisamente basada en los estudios de documentación y análisis bibliométricos de AB, y una coordinada por Isabel Nerín de la Puerta de la Unidad de Tabaquismo en la Universidad de Zaragoza, con múltiples estudios sobre la prevalencia y prevención el tabaquismo en adolescentes y universitarios; y dos redes de seis autores, una formada por autores del Hospital Universitario Central de Asturias y sin un claro coordinador aunque dicha responsabilidad probablemente recaiga sobre José Antonio Gullón Blanco porque es el que colabora con todos los autores excepto uno, y finalmente otra red de cirujanos torácicos del Hospital Universitario 12 de Octubre liderada por Gómez Caro Andrés, aunque este ya no labora en dicho centro en la actualidad. La colaboración más intensa entre autores fue de siete artículos en común, que se presentó entre los siguientes autores: Miguel Ángel Martínez García con Juan José Soler Cataluña; Miguel Ángel Martínez García con Pilar Román Sánchez; Eva Martínez Moragón con Amparo Belloch Fuster; y Eva Martínez Moragón con Miguel Perpiñá Tordera. Con seis artículos en común se encontraron entre las siguientes cuatro relaciones: José Ignacio de Granda Orive con Francisco García Río; José Diego Padilla Alarcón con Víctor Calvo Medina; José Diego Padilla Alarcón con Juan Carlos Peñalver Cuesta; y también José Diego Padilla Alarcón con Juan Pastor Guillem. En la Figura 27 se presentan las redes de colaboración encontradas con más de cinco autores, y en la Figura 28 las redes con cinco o menos autores.

Figura 27. Redes de colaboración de autores con tres o más artículos originales y con más de cinco autores. La numeración de las aristas representa la cantidad de artículos publicados en colaboración.

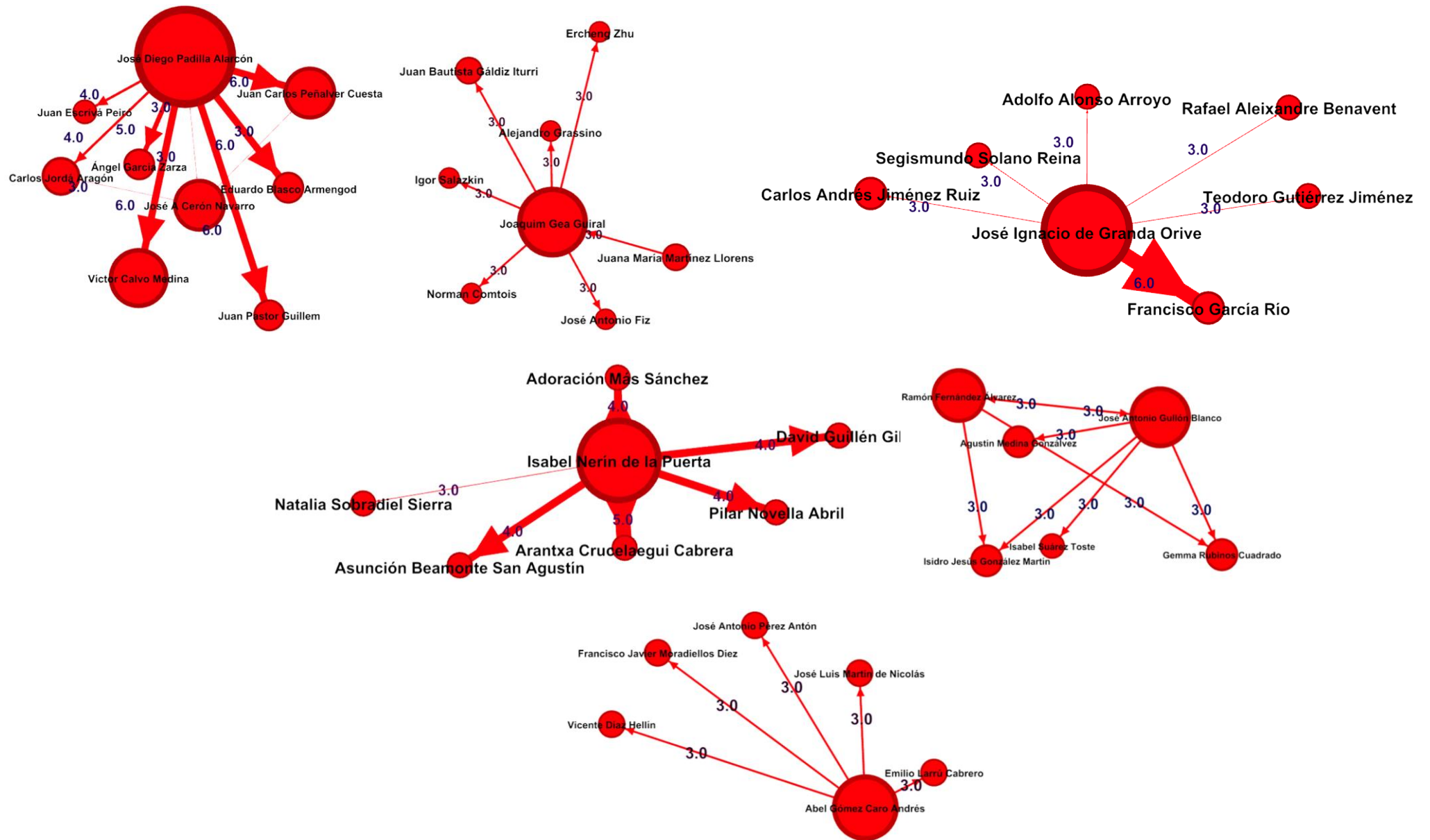
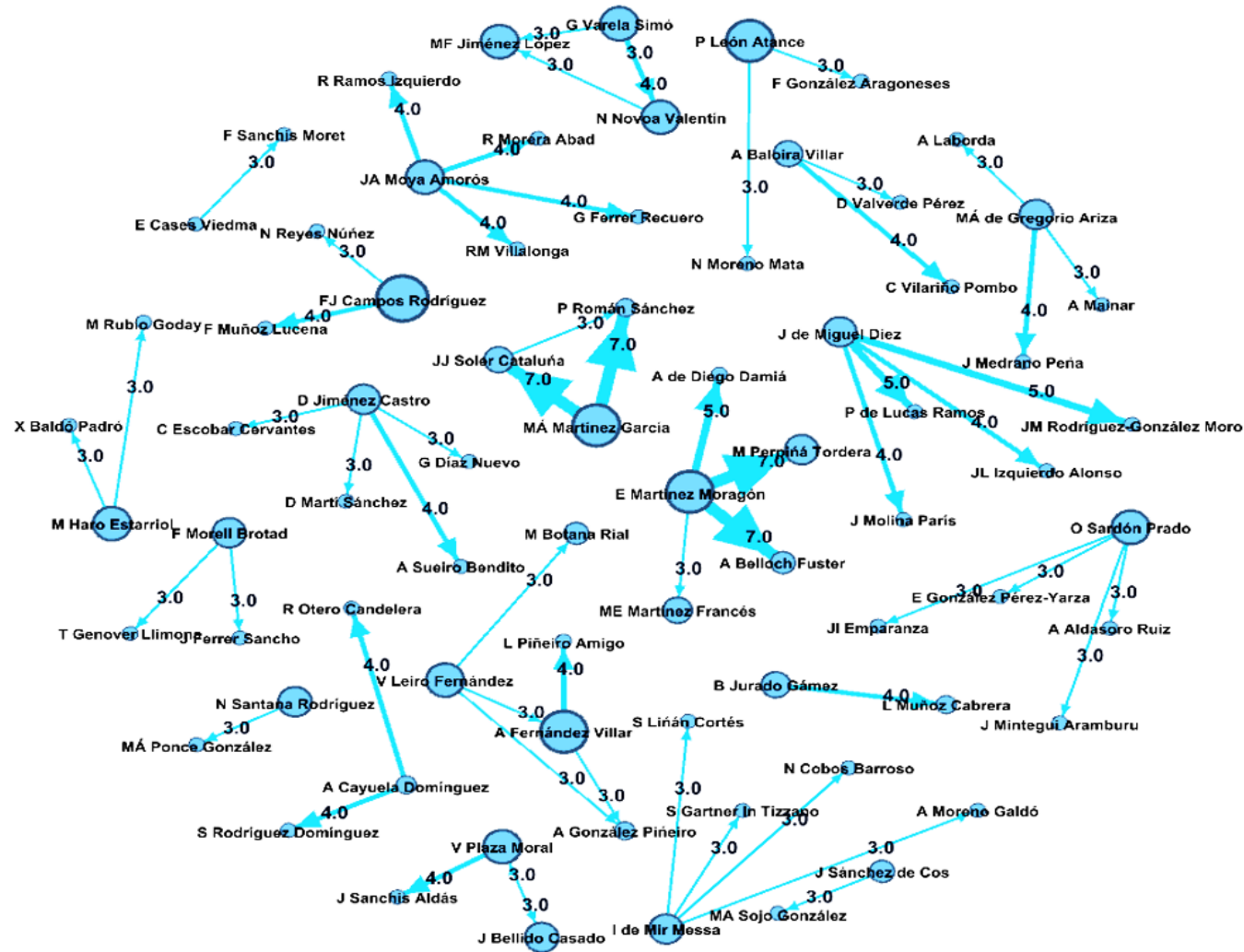


Figura 28. Redes de colaboración de autores con tres o más artículos originales y con cinco o menos autores. La numeración de las aristas representa la cantidad de artículos publicados en colaboración.



Red de instituciones

La cantidad de nodos identificados fue de 612 y la de aristas de 1.263. El grado medio por nodo fue de 2,152 y el grado medio por peso de 2,797. En la Tabla 84 se presentan otras métricas generales de la red social de instituciones.

Tabla 84. Métricas de la red social de instituciones de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Métrica	Valor
Diámetro (<i>diameter</i>)	8
Densidad (<i>density</i>)	0,004
Modularidad (<i>modularity</i>)	0,52
Comunidades identificadas	49
Coeficiente de agrupamiento (<i>clustering coefficient</i>)	0,072
Longitud media del camino (<i>average path length</i>)	3,625

La institución con más grados de entrada fue el Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias del Instituto de la Salud Carlos III (CIBERES), y la que presentó más grados de salida fue el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Por otra parte, la institución con más grados nodales en general fue el Hospital Clinic i Provincial de Barcelona. Respecto a los grados con peso, se documentó la misma distribución entre los tres centros previamente nombrados. En la Figura 29, se presenta el grafo de la red social de instituciones participantes en los artículos originales de AB. En las Tablas 85 y 86 se presentan las instituciones firmantes de artículos originales de AB con mayor número de grados de la red social de centros.

Figura 29. Grafo de la red de colaboración de las instituciones que participaron en los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

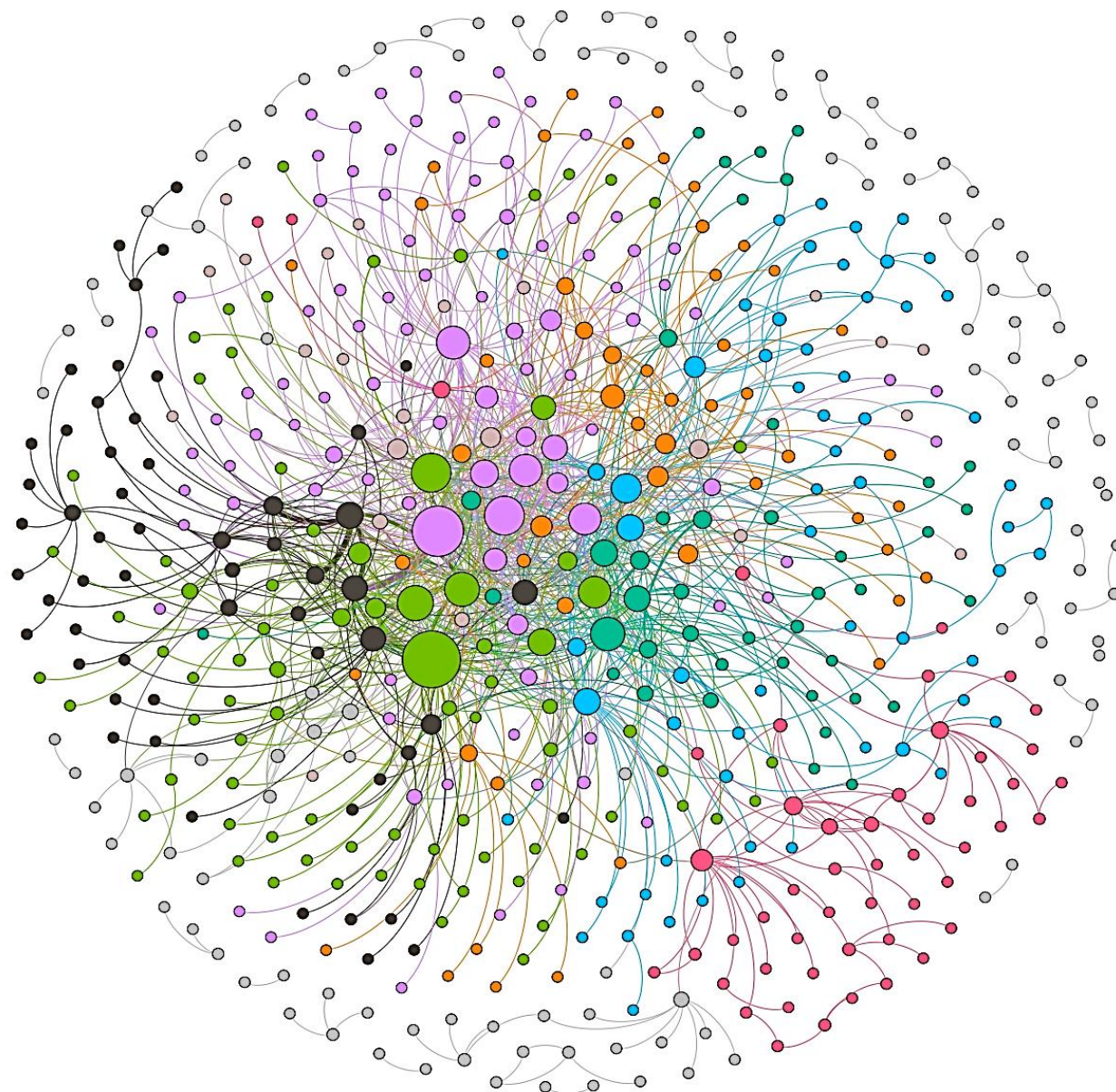


Tabla 85. Instituciones firmantes de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con los grados nodales más elevados.

Institución	Grados de entrada	Institución	Grados de salida	Institución	Grado
CIBERES	40	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	55	Hospital Clínic de Barcelona	78
Hospital Clínic de Barcelona	30	Hospital Clínic de Barcelona	48	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	67
Complejo Virgen Del Rocío	20	Hospital de La Princesa	34	Hospital de La Princesa	48
Universitat Autònoma de Barcelona	19	Complejo Hospitalario De Cáceres	29	Complejo Virgen Del Rocío	48
CIBERESP	18	Complejo Virgen Del Rocío	28	Hospital Vall d'Hebron	42
Hospital Vall d'Hebron	17	Hospital La Fe	26	CIBERES	40
Hospital Universitario de Cruces	17	Complejo de Gran Canaria Dr. Negrín	26	Hospital La Fe	39
IDIBAPS	16	Hospital Vall d'Hebron	25	Complejo Gregorio Marañón	38
Complejo Universitario La Paz	15	Complejo Gregorio Marañón	25	Hospital 12 de Octubre	37
Hospital Clínico San Carlos	15	Hospital Arnau De Vilanova	25	Complejo Hospitalario De Cáceres	36
Hospital de La Princesa	14	Hospital 12 de Octubre	24	Complejo de Gran Canaria Dr. Negrín	36
Hospital Puerta De Hierro	14	Complejo Asistencial de Salamanca	21	Complejo Asistencial de Salamanca	32
Hospital La Fe	13	Complejo Regional De Málaga	21	Hospital Universitario de Cruces	29
Complejo Gregorio Marañón	13	Hospital General De Requena	20	Hospital Arnau De Vilanova	28
Hospital 12 de Octubre	13	Hospital Dr. Peset Aleixandre	20	Hospital General de Requena	27

CIBERES: Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias; CIBERESP: Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública; IDIBAPS: Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer. Por el espacio disponible se presenta un nombre abreviado de las instituciones.

Tabla 86. Instituciones de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con los grados nodales con peso más elevados.

Institución	Grados de entrada con peso	Institución	Grados de salida con peso	Institución	Grados con peso
CIBERES	92	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	104	Hospital Clínic de Barcelona	125
Universitat Autònoma de Barcelona	70	Hospital Clínic de Barcelona	84	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	117
Hospital Clínic de Barcelona	41	Hospital Del Mar	72	CIBERES	92
IDIBAPS	34	Hospital Vall d'Hebrón	53	Hospital Del Mar	86
IMIM	32	Hospital de La Princesa	47	Universitat Autònoma de Barcelona	76
Hospital Universitario de Cruces	28	Complejo Virgen Del Rocío	36	Hospital Vall d'Hebron	72
Universitat Pompeu Fabra	28	Complejo Gregorio Marañón	35	Hospital de La Princesa	63
Hospital La Fe	26	Complejo de Gran Canaria Dr. Negrín	35	Complejo Virgen Del Rocío	60
Universitat De València	25	Hospital La Fe	33	Hospital La Fe	59
Complejo Virgen Del Rocío	24	Hôpital De Notre-Dame	33	Complejo Gregorio Marañón	52
Complejo La Paz	24	Complejo Hospitalario De Cáceres	32	Complejo de Gran Canaria Dr. Negrín	45
Hospital Clínico San Carlos	22	Hospital 12 de Octubre	29	Hospital 12 de Octubre	43
CIBERESP	20	Hospital Arnau De Vilanova	29	Hospital Universitario De Cruces	40
Hospital Valle d'Hebron	19	Hospital General De Requena	25	Complejo Hospitalario De Cáceres	39
Hospital Universitario Puerta De Hierro	19	Complejo Asistencial de Salamanca	23	Hospital Germans Trias I Pujol	35

CIBERES: Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias; IDIBAPS: Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer; IMIM: Institut Municipal d'Investigació Mèdica-Hospital Del Mar; CIBERESP: Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública.

Por el espacio disponible se presenta un nombre abreviado de las instituciones.

Otras medidas de centralidad:

- Cercanía (*closeness*): el valor medio de cercanía fue de $0,20 \pm 0,33$. Se observó un total de 71 instituciones con la mayor puntuación posible de 1, es decir a un paso de estar conectados con el resto de los nodos. Una vez filtrada la red por las instituciones con al menos 10 grados de conexión con otros autores, los dos centros con la cercanía más elevada fueron el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (antes Hospital Universitario Puerta de Hierro), y la Universitat de València.
- Intermediación (*betweenness*): el valor medio de intermediación medio fue de $0,000551 \pm 0,002412$. Con el filtro de instituciones con al menos 10 grados, el centro con el valor de intermediación más alto fue el Hospital Clinic i Provincial de Barcelona con 0,038.
- Centralidad de vector propio (*eigenvector*): El valor medio de centralidad de vector propio fue de $0,05 \pm 0,09$. Filtrada la red por las instituciones con al menos 10 grados de relación con otros centros, el valor más elevado fue del Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias del Instituto de Salud Carlos III con una puntuación de 1.

En la Tabla 87 se presentan los valores más altos de cercanía, intermediación y centralidad del vector propio de instituciones con al menos 10 grados de conexión con otros centros. En la Tabla 88 se presentan otras mediciones de la red de instituciones distintas a las de centralidad.

Tabla 87. Cercanía, intermediación y centralidad de vector propio más elevadas de instituciones con al menos 10 grados de relación con otras instituciones firmante de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Institución	Cercanía x 100	Institución	Intermediación x 100	Institución	Centralidad de vector propio x 100
Hospital Puerta de Hierro	100,00	Hospital Clínic de Barcelona	3,83	CIBERES	100,00
Universitat de València	100,00	Hospital de La Santa Creu i Sant Pau	1,66	Hospital Clínic de Barcelona	78,00
Universidad de León	91,67	Complejo Virgen del Rocío	1,49	Complejo Virgen del Rocío	50,86
Hospital Universitario de Caracas	86,67	Hospital Vall d'Hebron	1,30	Universitat Autònoma de Barcelona	50,59
Hospital Marqués de Valdecilla	66,67	Hospital La Fe	1,23	CIBERESP	42,30
Hospital Clínico San Carlos	50,00	Hospital 12 de Octubre	1,15	Hospital Clínico San Carlos	42,21
Hospital de La Santa Creu i Sant Pau	44,46	Hospital de La Princesa	1,07	Hospital Universitario de Cruces	42,11
Hospital de La Princesa	42,25	Universidade Federal de Sao Paulo	1,04	Hospital Vall d'Hebron	40,96
Hospital La Fe	40,16	Complexo Hospitalario A Coruña	0,94	Hospital 12 de Octubre	37,00
Complejo de Gran Canaria Dr. Negrín	38,65	Complejo de Gran Canaria Dr. Negrín	0,94	Hospital Puerta de Hierro	35,57
Hospital Arnau de Vilanova	38,02	Complejo Asistencial de Salamanca	0,90	Hospital de La Princesa	34,91
Hospital Miguel Servet	37,93	Complejo Gregorio Marañón	0,85	IDIBAPS	34,85
Complejo Asistencial de Salamanca	37,89	Complejo Universitario La Paz	0,81	Complejo Asistencial de Salamanca	34,24
Complejo Hospitalario de Cáceres	37,81	Universitat Autònoma de Barcelona	0,79	Complexo Hospitalario A Coruña	32,61
Hospital Clínic de Barcelona	37,69	Hospital Universitario de Cruces	0,72	IMIM	32,34
Complejo Virgen del Rocío	37,57	Hospital Miguel Servet	0,68	Hospital La Fe	32,33
Hospital Vall d'Hebron	37,29	Complejo Regional De Málaga	0,57	Complejo Asistencial de Burgos	32,29
Hospital General De Requena	37,29	INERM	0,55	Complejo La Paz	31,05
Fundación Caubet-Cimera	37,13	Complexo Hospitalario de Pontevedra	0,54	Complejo Gregorio Marañón	30,16
Capio Universitari Sagrat Cor	36,58	Complejo Hospitalario De Cáceres	0,51	Hospital Ramón Y Cajal	28,72

INER: Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias; CIBERES: Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias; IDIBAPS: Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer; IMIM: Institut Municipal d'Investigació Mèdica-Hospital Del Mar; CIBERESP: Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública. Por el espacio disponible se presenta un nombre abreviado de las instituciones.

Tabla 88. Autoridad, hub y coeficiente de agrupamiento más elevados de instituciones con al menos 10 grados de relación con otras instituciones firmantes de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Institución	Autoridad X 100	Institución	Hub X 100	Institución	Coeficiente de agrupamiento X 100
CIBERES	36,10	Hospital de La Santa Creu i Sant Pau	39,13	Unidad Especializada En Tabaquismo	25,56
Hospital Clínic de Barcelona	30,97	Hospital de La Princesa	32,08	Hospital Clínic San Carlos	25,00
Hospital Universitario De Cruces	22,17	Hospital Clínic de Barcelona	24,49	CREAL	23,48
Complejo Virgen Del Rocío	22,03	Hospital Arnau De Vilanova	22,19	Universidad de Santiago de Compostela	20,83
Hospital Clínic San Carlos	17,57	Complejo de Gran Canaria Dr. Negrín	21,34	Complejo Asistencial de Burgos	19,87
Complejo Asistencial de Burgos	16,74	Complejo Hospitalario De Cáceres	20,77	IMIM	18,18
Universitat Autònoma de Barcelona	16,71	Hospital La Fe	20,48	Hospital Clínic Lozano Bielsa	17,78
Hospital 12 de Octubre	16,50	Hospital Vall d'Hebron	19,93	Complexo Hospitalario A Coruña	15,26
Hospital Vall d'Hebron	16,38	Fundación Caubet-Cimera	18,49	Complexo Hospitalario de Vigo	15,24
Complejo La Paz	15,99	Complejo Virgen Del Rocío	17,03	Hospital Universitario Miguel Servet	15,02
Hospital de La Princesa	15,97	Capio Hospital Sagrat Cor	16,60	Hospital De Sagunto	14,44
IDIBAPS	15,91	Hospital 12 de Octubre	16,18	Hospital Universitario De Cruces	14,17
Complejo Asistencial de Salamanca	15,52	Hospital General De Requena	14,84	Capio Hospital Sagrat Cor	14,07
Complexo Hospitalario A Coruña	13,58	Hospital Miguel Servet	14,30	Hospital Marqués de Valdecilla	13,33
Hospital Miguel Servet	13,06	Complejo Regional De Málaga	13,36	Complejo La Paz	12,99
Hospital La Fe	11,99	Complejo Hospitalario De Jaén	13,24	Hospital de La Princesa	12,28
Hospital Puerta De Hierro	11,62	Complejo Asistencial de Salamanca	12,67	Hospital Ramón Y Cajal	12,09
IMIM	11,59	Hospital de Jerez De La Frontera	12,48	Hospital General De Requena	12,06
Hospital Marqués de Valdecilla	11,47	Complejo Gregorio Marañón	11,81	Hospital Clínic de Valladolid	11,90
Hospital Germans Trias I Pujol	11,41	Hospital Dr. Peset Aleixandre	11,38	Complejo Regional Reina Sofía	11,82

CIBERES: Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias; IDIBAPS: Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer; IMIM: Institut Municipal d'Investigació Mèdica-Hospital Del Mar; CREAL: Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental. Por el espacio disponible se presenta un nombre abreviado de las instituciones.

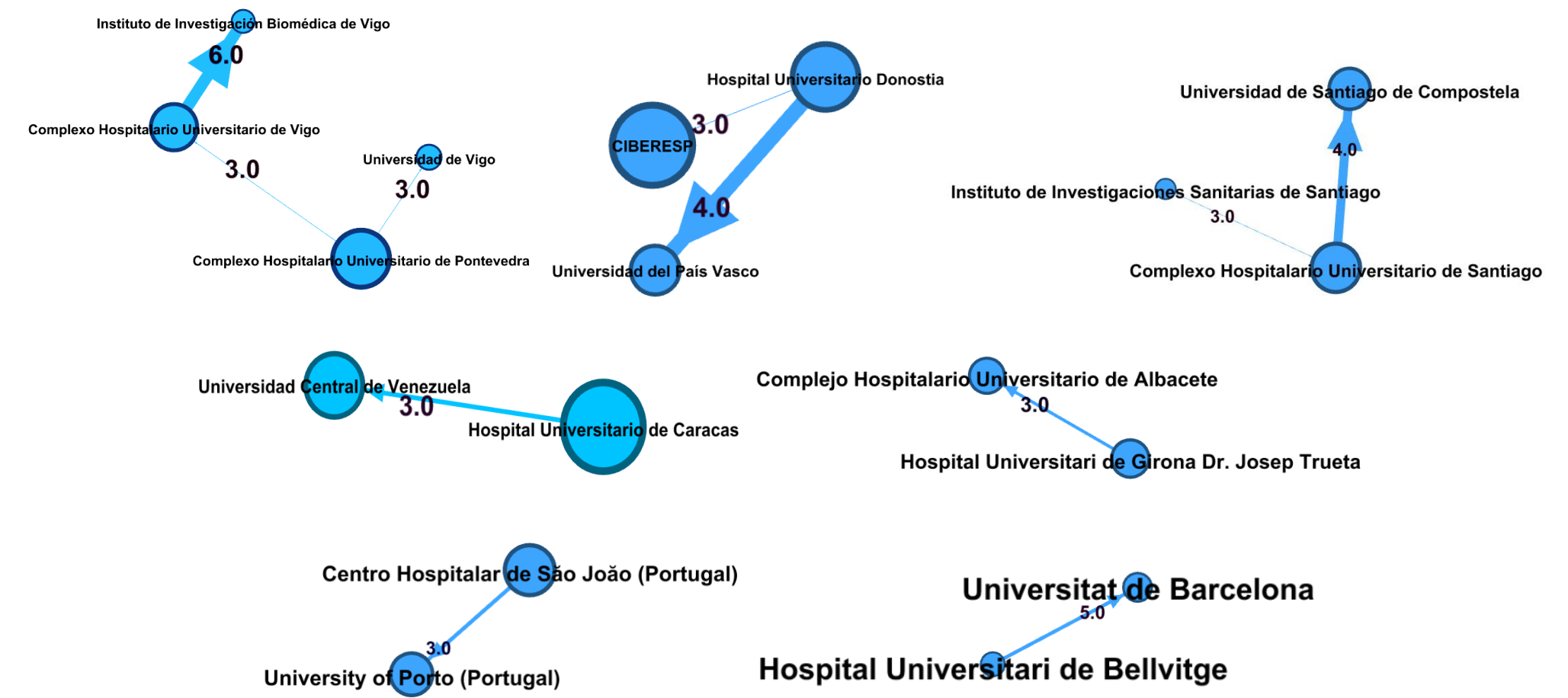
Respecto a la excentricidad de la red, la media fue de $1,44 \pm 2,47$. El 66,3% de los nodos de instituciones presentó una excentricidad de 0, es decir que 406 centros de los 406 incluidos en la red no estaban conectados con toda la red. Los 206 nodos que sí estaban conectados entre sí presentaron la distribución de la Tabla 89, de los cuales los centros más “excéntricos” fueron el Instituto Nacional de Silicosis, el Complejo Hospitalario Universitario de Ourense, la Consejería de Sanidad y Política Social de la Región de Murcia, el Hospital Universitario Río Hortega, el Centro de Atención Primaria La Garriga, el Servei Català de la Salut, el Hospital Universitari de Sant Joan de Reus y la Unidad Docente de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Región de Murcia, con 8 pasos de excentricidad cada uno.

Tabla 89. Distribución de la excentricidad de las instituciones de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017. El valor 0 indica que el autor no está conectado con toda la red de autores.

Excentricidad	Número de nodos	Porcentaje
0	406	66,3
1	71	11,6
2	11	1,8
3	3	0,5
4	1	0,2
5	25	4,1
6	59	9,6
7	28	4,6
8	8	1,3
Total	612	100

De igual forma que con los autores, se realizaron los grafos con los grupos o redes de colaboración de las instituciones con un mínimo de tres artículos en común. Bajo este criterio se encontraron 51 instituciones formando ocho agrupaciones con un total de 53 aristas entre ellos. Fue así como se identificaron siete grupos pequeños conformados por menos de cinco instituciones, y un gran grupo de 33 nodos, en el que se encontraron las instituciones más productivas del estudio ya comentadas previamente, con una importante colaboración entre centros pertenecientes a Cataluña, la Comunidad de Madrid, la Comunidad Valenciana, País Vasco y alguna de Andalucía y Galicia. Todo esto indica que efectivamente la producción es mayor en un número más bien reducido de centros, pero que además tienen una fuerte colaboración entre ellos, destacando sobre todo las presentadas en Cataluña porque las cinco relaciones de colaboración más intensas fueron los siguientes binomios entre hospitales y sus respectivas universidades o institutos de investigación: Hospital de la Santa Creu i Sant Pau – Universidad Autónoma de Barcelona (17 colaboraciones); Hospital del Mar - Institut Municipal d'Investigació Mèdica-Hospital Del Mar (17); Hospital del Mar - Universidad Pompeu Fabra (16); Hospital Clínic de Barcelona - Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer (15); y el CIBERES con el Hospital Vall d'Hebrón y con la Universidad Autónoma de Barcelona (14 en cada caso). Una vez más, se evidencia la importancia de la investigación en red con la presencia del CIBERES como un gran receptor y emisor de colaboración, concretamente entre siete centros hospitalarios (Hospital del Mar, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Hospital Vall d'Hebrón, Hospital Clínic de Barcelona, Hospital Germans Trias i Pujol, Complejo Virgen Del Rocío y el Hospital Universitari Son Espases), que a su vez tenían una importante colaboración con otras instituciones. En la Figura 30 se presenta la gran red de colaboración descrita y en la Figura 31 las que tenían menos integrantes.

Figura 31. Redes de colaboración de instituciones con tres o más artículos originales y con menos de cinco centros. La numeración de las aristas representa la cantidad de artículos publicados en colaboración.



Red de países

Se identificaron 22 nodos y 52 aristas en la red. En total, 33 países distintos publicaron en AB, lo que quiere decir que en 11 países (33,3%) no se identificó ningún vínculo con otro país en el periodo de estudio. El grado medio por nodo fue de 2,364 y el grado medio por peso de 3,818. En la Tabla 90 se presentan otras métricas generales de la red social de los países de afiliación de los autores.

Tabla 90. Métricas de la red social de los países de afiliación de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.

Métrica	Valor
Diámetro (<i>diameter</i>)	4
Densidad (<i>density</i>)	0,113
Modularidad (<i>modularity</i>)	0,24
Comunidades identificadas	3
Coefficiente de agrupamiento (<i>clustering coefficient</i>)	0,287
Longitud media del camino (<i>average path length</i>)	2,069

El país con más grados de entrada fue Estados Unidos, explicado porque es la primera potencia mundial en investigación y colaborar con este es de interés para otros países. El país con más grados de salida fue España, lógicamente al ser el país sede la revista. Dicha distribución se presentó también para los grados con peso. La excentricidad máxima de 4 se encontró en 4 países: Italia, Argentina, Australia y Reino Unido. En la Figura 32, se presenta el grafo de la red social de países participantes en los artículos originales de AB.

Figura 32. Grafo de la red social de países firmantes de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017. En color amarillo los países que no se incluyeron en la red por no tener conexión con otros países en sus publicaciones.



En la Tabla 91 se presentan los países firmantes de artículos originales de AB con sus valores de grados, grados con peso y excentricidad de la red social.

Tabla 91. Países de afiliación de los autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 identificados en el análisis de red de colaboración con los grados nodales y excentricidad.

País	Grados de entrada	Grados de salida	Grado	Grados de entrada con peso	Grados de salida con peso	Grado con peso	Excentricidad
España	5	14	19	7	32	39	3
México	4	8	12	7	12	19	3
Brasil	4	7	11	6	11	17	3
Uruguay	4	5	9	5	10	15	3
Venezuela	4	5	9	5	5	10	3
Estados Unidos	6	2	8	16	2	18	1
Italia	2	3	5	2	3	5	4
Chile	5	0	5	10	0	10	0
Colombia	2	2	4	2	3	5	3
Argentina	2	2	4	4	2	6	4
Australia	1	2	3	1	2	3	4
Reino Unido	1	1	2	1	1	2	4
Alemania	2	0	2	3	0	3	0
Canadá	2	0	2	7	0	7	0
Francia	2	0	2	2	0	2	0
Ecuador	1	0	1	1	0	1	0
Bolivia	1	0	1	1	0	1	0
Perú	1	0	1	1	0	1	0
Egipto	1	0	1	1	0	1	0
India	0	1	1	1	0	1	1
Andorra	1	0	1	1	0	1	0
Suiza	1	0	1	1	0	1	0

Se registró una cercanía (*closeness*) cuyo valor medio fue de $0,32 \pm 0,34$, y los países con el mayor número de cercanía, con un valor de 1, fueron Estados Unidos y la India. Respecto a la intermediación (*betweenness*), el valor medio fue de $0,02 \pm 0,05$ y el valor más alto fue para España, con 0,22. La centralidad de vector propio (*eigenvector*) media fue de $0,29 \pm 0,32$, y los países con el valor máximo fueron Reino Unido y Canadá. La autoridad (*authority*) media fue de $0,17 \pm 0,13$, y la máxima medición fue encontrada

en Estados Unidos. El Hub medio fue de $0,12 \pm 0,18$, y el país con el mayor valor de hub fue España. Finalmente, el coeficiente de agrupamiento (*clustering coefficient*) medio de $0,29 \pm 0,32$, y similar al *eigenfactor*, los países con el máximo valor fueron Canadá y Reino Unido. Todos estos resultados reflejan que potencias mundiales en la investigación como Reino Unido, Estados Unidos, o Canadá, han tenido una importante presencia en las publicaciones de AB. En la Tabla 92 se presentan los valores de cercanía, intermediación, centralidad del vector propio, autoridad, hub y coeficiente de agrupamiento de los países.

Tabla 92. Países de afiliación de autores de artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017 con las medidas de cercanía, intermediación, centralidad del vector propio, autoridad, hub y coeficiente de agrupamiento.

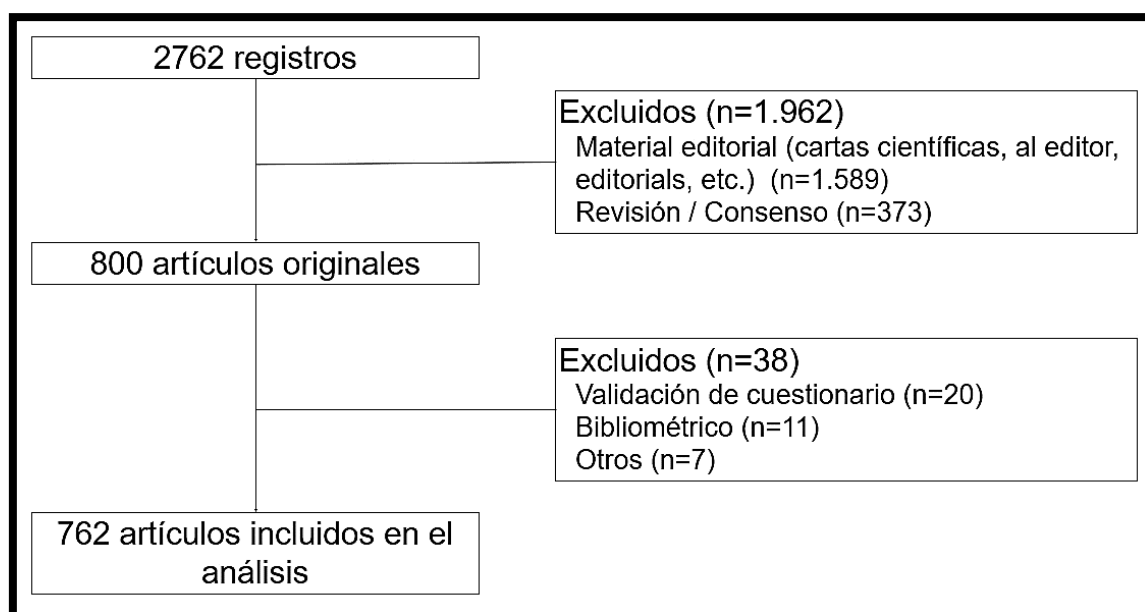
País	Cercanía x 100	Intermediación x 100	Centralidad de vector propio x 100	Autoridad x 100	Hub x 100	Coeficiente de agrupamiento x 100
España	74,07	22,58	10,83	20,16	63,00	57,31
México	60,61	9,25	27,78	20,79	46,63	97,97
Brasil	58,82	7,14	37,50	31,31	40,00	100
Colombia	45,45	2,70	33,33	17,76	4,15	35,81
Venezuela	46,51	2,66	45,24	36,26	26,84	10,10
Estados Unidos	100	2,58	41,07	44,53	7,78	27,56
Italia	46,51	1,71	16,67	21,68	7,19	16,32
Uruguay	46,51	0,87	56,67	34,89	33,75	62,95
Australia	40,82	0,60	33,33	7,91	4,57	61,59
Argentina	40,00	0,16	58,33	17,76	14,99	35,81
Reino Unido	44,44	0	100	0,82	3,99	70,41
Canadá	0	0	100	13,88	0	70,41
Chile	0	0	70	37,79	0	16,59
India	100	0	0	0	2,56	25,81
Alemania	0	0	0	12,96	0	33,37
Bolivia	0	0	0	12,46	0	17,56
Perú	0	0	0	12,46	0	16,32
Egipto	0	0	0	12,46	0	14,54
Andorra	0	0	0	12,46	0	16,32
Suiza	0	0	0	9,22	0	0
Francia	0	0	0	2,33	0	16,32
Ecuador	0	0	0	1,54	0	17,05

10.8 Adherencia a las Iniciativas internacionales de Calidad en la

Presentación de Datos Científicos

Se incluyeron 762 artículos originales del total (95,2%) porque 38 estudios no tenían una iniciativa aplicable (Figura 33).

Figura 33. Diagrama de flujo de la selección de artículos de Archivos de Bronconeumología durante el periodo 2001-2017 para el análisis de la adherencia a las Iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos.



El tipo de estudio más frecuente fue de corte observacional (n=675, 88,6%), seguido por estudios de validación diagnóstica (n=26, 3,4%), y experimentales en animales (n=24, 3,1%). La media de ítems cumplidos de la iniciativa STROBE fue de $11,7 \pm 3,1$ (53%). En la Tabla 93 se presenta la adherencia a las otras iniciativas analizadas, y en las Figuras 34 y 35 se presentan la evolución anual de la adherencia a las iniciativas con más artículos desde el año de la publicación de estas y comparada con sus controles históricos según los periodos de estudio propuestos, respectivamente.

Tabla 93. Resumen de la adherencia a Iniciativas para la presentación de datos científicos de acuerdo con el número de ítems cumplidos y su porcentaje.

Iniciativa	Número de artículos	Ítems de la Iniciativa	Ítems cumplidos (rango)	Porcentaje (DE)
STROBE	675	22	11,7 (4 – 21)	53,0 (14)
STARD	26	30	15,0 (10 – 22)	50,0 (11)
ARRIVE	24	20	10,4 (5 – 15)	52,1 (11,4)
CONSORT	22	25	11,7 (6 – 16)	46,9 (11,4)
PRISMA	4	27	20,5 (14 – 23)	75,9 (16,1)
CHEERS	7	24	10,8 (6 – 18)	45,2 (18,8)
SPIRIT	3	33	20,7 (17 – 25)	62,3 (12,2)
SRQR	1	21	16	75,9 (16,1)

Comparada con el resto de las especialidades, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el porcentaje de adherencia a las iniciativas, con un $53,9 \pm 13,4$ % en Neumología, y un $50,9 \pm 14,7$ % en otras disciplinas ($p=0,004$). Respecto a la financiación, 272 artículos (35,7%) recibieron algún tipo de financiación y presentaron un porcentaje mayor de adherencia con $58,3 \pm 13,0$ % de cumplimiento, en comparación a los no financiados ($n=490$) con un $49,8 \pm 13,6$ % de adherencia, diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0001$).

Los estudios observacionales fueron de corte transversal en 475 casos (70,4%), de cohortes en 168 (24,9%) y de casos y controles en 32 (4,7%). De acuerdo con la línea temporal referida, en 236 artículos se realizó un análisis retrospectivo (35%). De las 227 publicaciones que reportaron la financiación recibida, 88 fueron de origen público (38,8%) y 46 de origen privado (20,3%), mientras que 60 artículos (26,4%) fueron financiados por más de una entidad.

Figura 34. Evolución del cumplimiento de ítems de las Iniciativas STROBE, STARD, CONSORT y ARRIVE, desde su año de publicación.

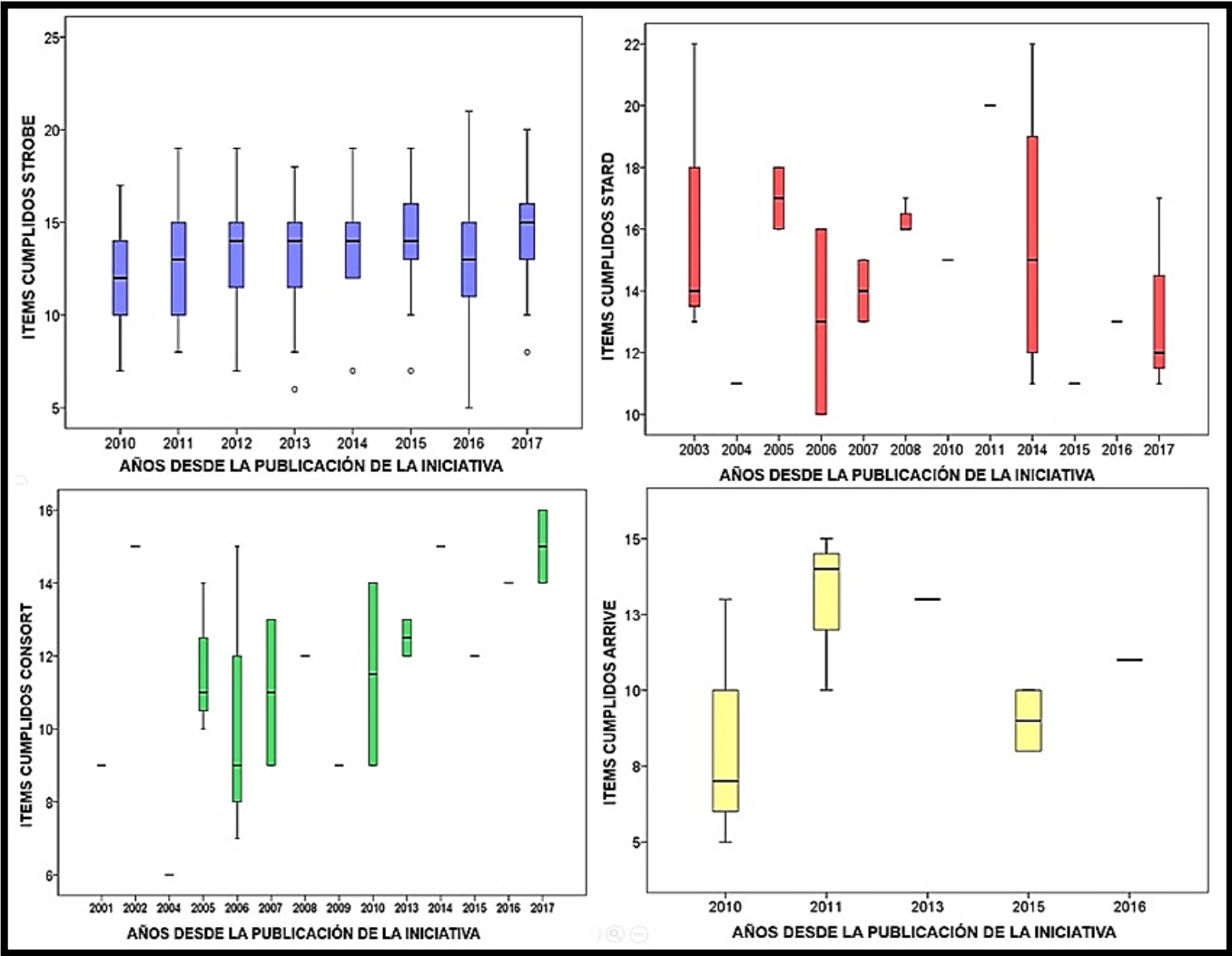
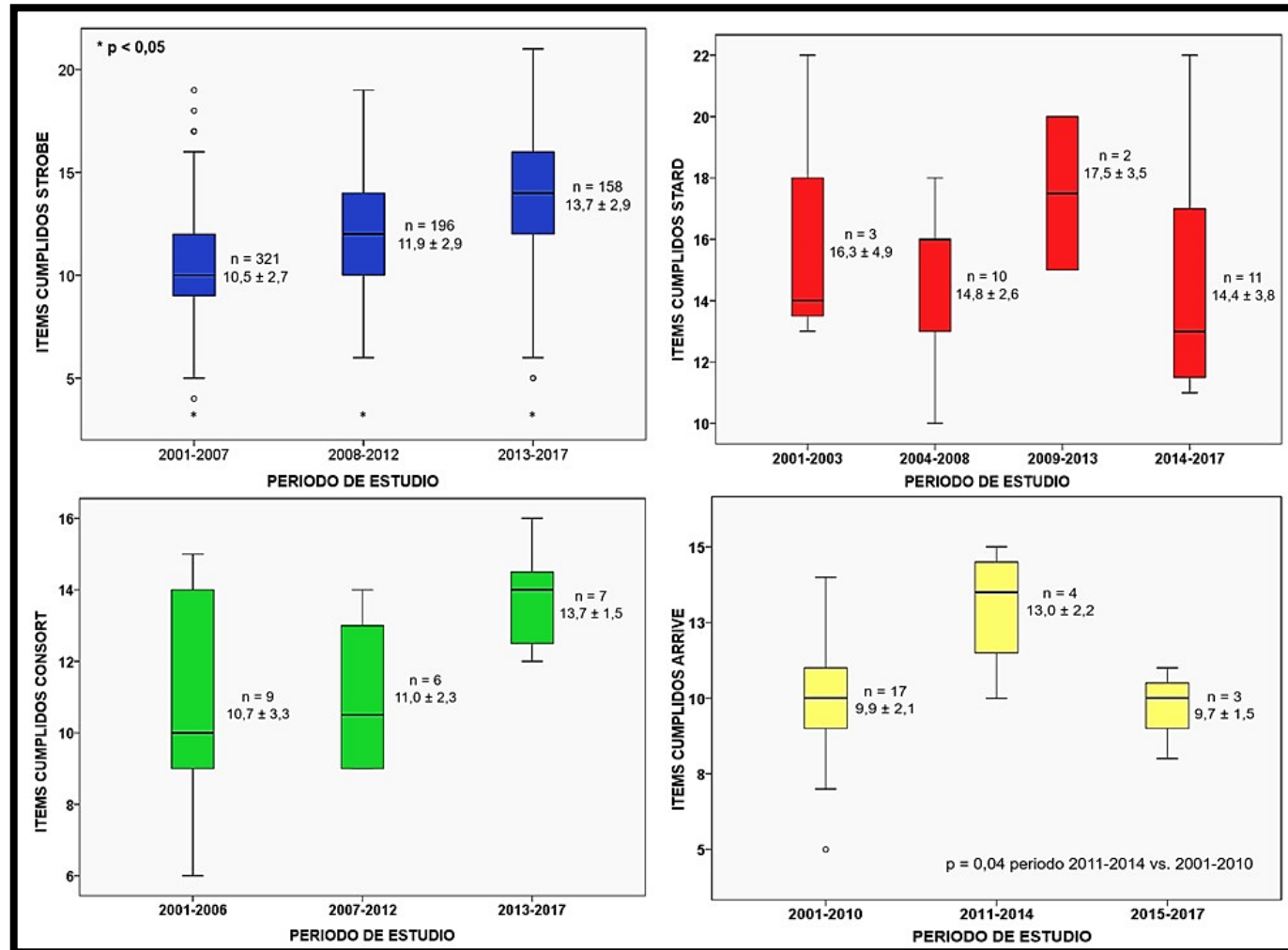
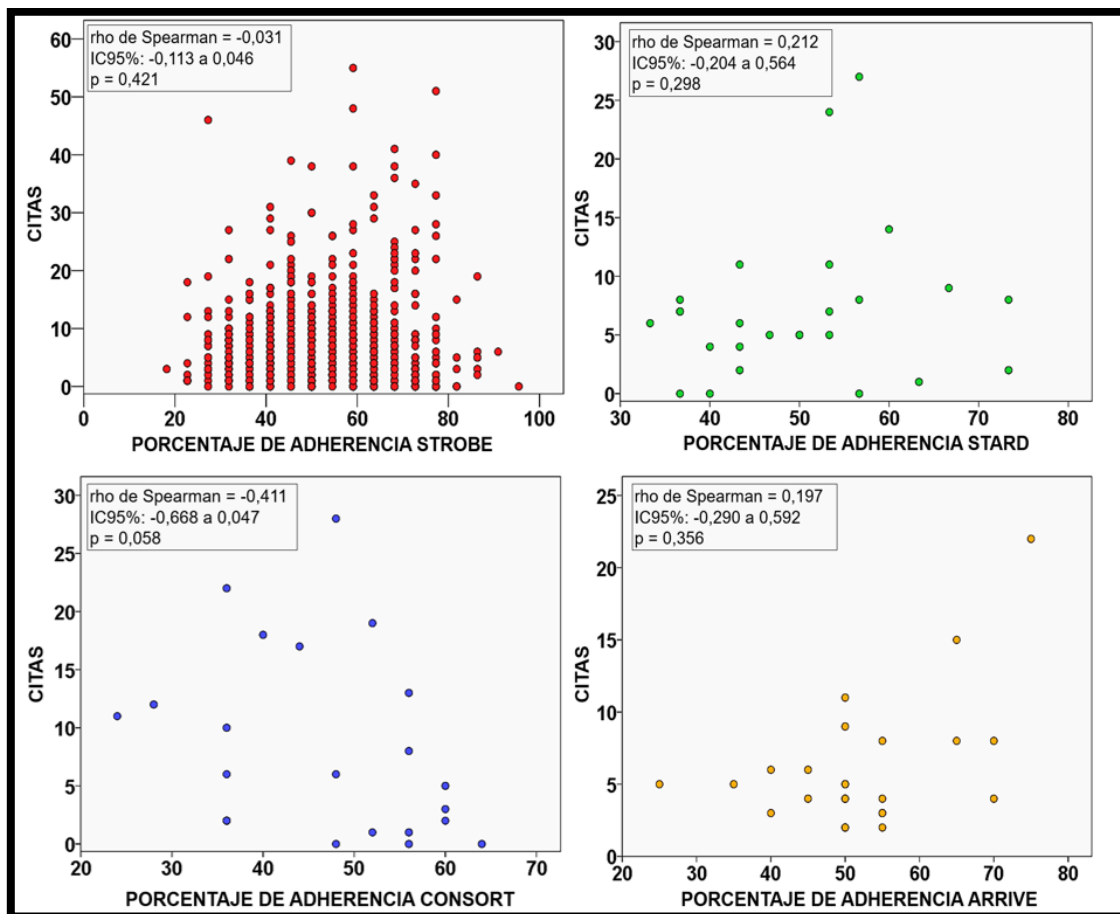


Figura 35. Evolución del cumplimiento de ítems de las Iniciativas STROBE, STARD, CONSORT y ARRIVE, comparado con el control histórico previo a la publicación de la iniciativa.



Respecto a la correlación del porcentaje de cumplimiento de las Iniciativas con las citas obtenidas, se observó una correlación débil negativa sin significancia estadística (rho de Spearman -0,032; IC95% -0,112 a 0,047; $p=0,375$) con todos los artículos analizados. En la Figura 36 se presentan las correlaciones obtenidas por las cuatro iniciativas con más trabajos incluidos, y donde tampoco se encontraron diferencias significativas.

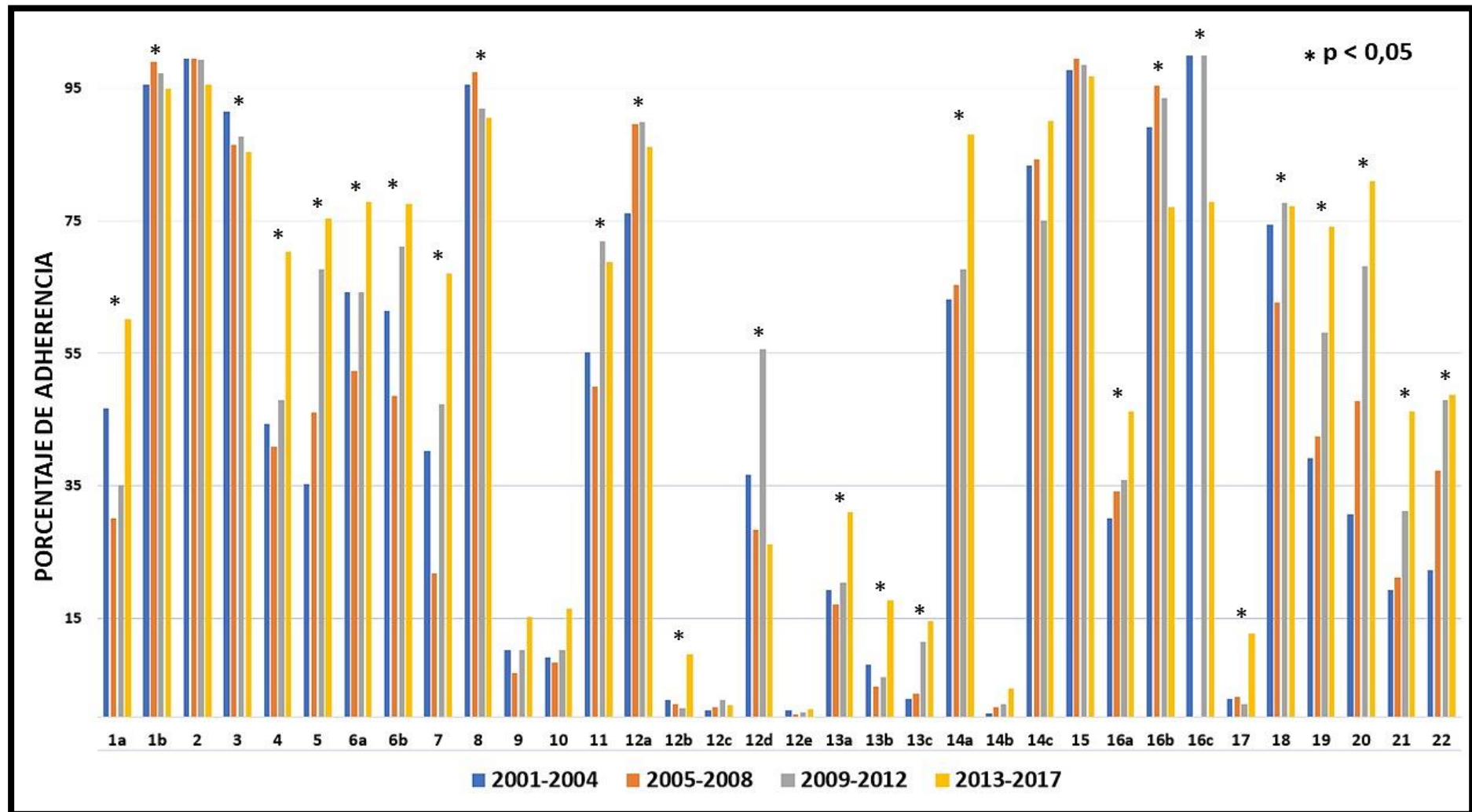
Figura 36. Correlación del porcentaje de adherencia a las iniciativas STROBE, STARD, CONSORT y ARRIVE, con las citas obtenidas por los artículos originales de Archivos de Bronconeumología en el periodo 2001-2017.



Dado que la longevidad de un artículo publicado influye considerablemente en su capacidad de captar citas, esto es, que los artículos más antiguos tienen una mayor probabilidad de tener más citas que artículos más recientes, se incluyó en un modelo multivariante de regresión lineal la variable de los años de antigüedad de publicación. En dicho modelo, se determinó una asociación estadísticamente significativa tanto para el porcentaje de cumplimiento de la adherencia a las iniciativas con un coeficiente β de 0,095 (IC95% 0,048 – 0,140; $p=0,00001$), como para la antigüedad de una publicación con un coeficiente β de 0,529 (IC95% 0,407 – 0,654; $p=0,00001$). En conclusión, mayores porcentajes de adherencia a las iniciativas se asociaron a una mayor probabilidad de citación cuando este porcentaje se ajustó a la antigüedad de la publicación.

La adherencia fue creciente a lo largo de los años (Figura 28), con un cumplimiento de $13,7 \pm 2,9$ en el periodo 2013-2017 y de $11,9 \pm 2,9$ en el periodo 2008-2012 ($p=0,0001$). De forma similar al análisis general, los artículos con financiación presentaron una mayor adherencia a STROBE ($58,9 \pm 13,2\%$ versus $50,4 \pm 13,4\%$; $p=0,0001$), y aquellos cuya Especialidad del primer autor era Neumología ($54,3 \pm 13,0\%$ vs, $50,9 \pm 15,2\%$; $p=0,002$). En la Figura 37 se presentan la evolución histórica de los porcentajes de adherencia a cada uno de los ítems de STROBE, con el desglose de los ítems compuestos. De la totalidad de 34 ítems y sub-ítems, en 26 se encontraron diferencias estadísticamente significativas, la mayor parte (20) de ellos con un incremento del porcentaje de cumplimiento según el paso del tiempo. Los ítems con menor adherencia fueron los referidos a reportar las medidas adoptadas para afrontar fuentes potenciales de sesgo (9), la determinación del tamaño muestral (10), el tratamiento de los datos ausentes (12c) y su notificación en los resultados (14b), y los que atañen a los análisis de subgrupos y sensibilidad tanto en la metodología (12b) como en los resultados (ítem 17).

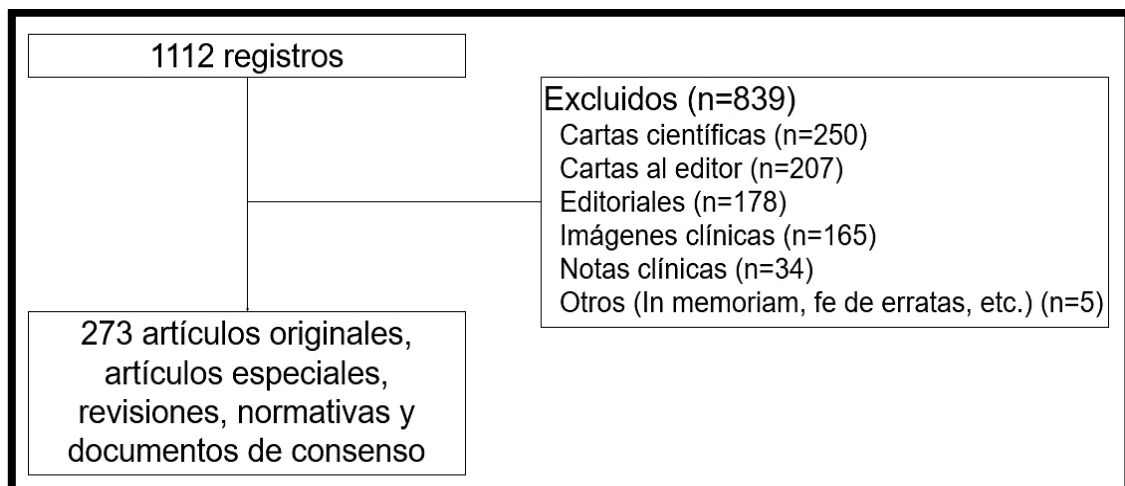
Figura 37. Evolución histórica del cumplimiento de ítems de la Iniciativa STROBE según los periodos de estudio propuestos.



10.9 Altmetrics

Se recuerda que se incluyeron los artículos originales, los artículos especiales, revisiones y documentos de consenso, al tratarse de las publicaciones con una previsible mayor captación de visitas y difusión mediática, y se decidió incluir únicamente el periodo 2014 a 2018 porque previo a 2014 las publicaciones de AB tuvieron un escaso impacto mediático, probablemente por el breve periodo de existencia de los dos agregadores analizados, PlumX Metrics y Altmetric. En total, se incluyeron 273 documentos entre los años 2014 a 2018: 186 artículos originales (68,1%), 41 revisiones (15%), 26 artículos especiales (9,5%) y 20 normativas (7,3%). En la Figura 38 se presenta el diagrama de flujo para la inclusión de los registros analizados. De tal forma que los artículos de revisión (normativas, revisiones y artículos especiales) representaron el 32% del total con 87 registros. El área de EPOC fue la que más documentos aportó con 52 registros (19%), seguida del área de Tuberculosis e Infecciones Respiratorias (TIR) con 39 (14,3%) y la de Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos (TRS-VM-CRC) con 36 (13,2%).

Figura 38. Diagrama de flujo de la selección de trabajos para el análisis de las altmetrics.



En la Tabla 94 se presenta la contribución del resto de áreas, en función de la tipología documental.

Tabla 94. Distribución de la tipología documental incluida en el análisis de altmetrics según el Área de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Número de registros	Artículos originales	Revisiones	Artículos especiales	Normativas
EPOC	52 (19,0)	38 (20,4)	6 (14,6)	4 (15,4)	4 (20)
TIR	39 (14,3)	25 (13,4)	7 (17,1)	3 (11,6)	4 (20)
TRS-VM-CRC	36 (13,2)	23 (12,4)	7 (17,1)	5 (19,2)	1 (5)
Técnicas y trasplante Pulmonar	30 (11,0)	21 (11,3)	8 (19,5)	-	1 (5)
Oncología Torácica	23 (8,4)	16 (8,6)	3 (7,3)	1 (3,8)	3 (15)
Asma	20 (7,3)	16 (8,6)	1 (2,4)	2 (7,7)	1 (5)
Cirugía Torácica	14 (5,1)	14 (7,5)	-	-	-
EPID	10 (3,7)	7 (3,8)	2 (4,9)	-	1 (5)
Circulación Pulmonar	9 (3,3)	8 (4,3)	-	1 (3,8)	-
Neumología Pediátrica	7 (2,6)	4 (2,2)	3 (7,3)	-	-
EROM	6 (2,2)	3 (1,6)	-	1 (3,8)	2 (10)
Tabaquismo	6 (2,2)	2 (1,1)	-	3 (11,6)	1 (5)
Fisioterapia Respiratoria	5 (1,8)	4 (2,2)	-	-	1 (5)
Enfermería Respiratoria	-	-	-	-	-
Otras	16 (5,9)	5 (2,6)	4 (9,8)	6 (23,1)	1 (5)
Total	273 (100)	186 (100)	41 (100)	26 (100)	20 (100)

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se presentan como frecuencias y porcentaje por la tipología documental.

Chi cuadrado= 69,09; p=0,02.

Neumología fue la primera especialidad firmante en 175 trabajos (64,1%) y se registraron 22 especialidades del Sistema Sanitario Español en el resto de los trabajos. Se financiaron 70 publicaciones (25,6%), y en 226 documentos participó más de una institución (82,8%). La mediana de todos los registros del tiempo de publicación fue de 50,9 meses (rango intercuartílico 47,2 – 54,5) y no se encontraron diferencias significativas de acuerdo con las Áreas SEPAR (Tabla 95).

Tabla 95. Mediana de tiempo de la publicación de los trabajos incluidos en el análisis de altmetrics de según Área de Trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Mediana (meses)	Rango intercuartílico
Asma	47,3	34,4 – 60,2
Circulación pulmonar	50,9	23,5 – 78,2
Cirugía torácica	51,5	36,3 – 66,6
EPID	39,1	36,1 – 41,9
EPOC	46,8	36,9 – 56,6
EROM	43,7	9,2 – 78,1
Fisioterapia	38,0	28,8 – 47,2
Neumología pediátrica	60,9	35,9 – 85,8
Oncología	40,9	13,8 – 68,1
Tabaquismo	25,3	18,8 – 31,8
Técnicas y trasplante	53,4	39,2 – 67,5
TIR	48,6	44,6 – 52,6
TRS-VM-CRC	48,3	39,0 – 57,6
Otras	50,7	46,3 – 55,1

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental.

Log-rank (Mantel-Cox): 20,023; p=0,095

Para el resto de las comparaciones tampoco se encontraron diferencias significativas: la mediana de tiempo publicado para los artículos con Neumología como primera especialidad firmante fue de 51,7 meses (RIC 46,8 - 56,6) y la de otras especialidades fue de 50,9 meses (RIC 47,2 - 54,5) (log-rank=0,018; p=0,893); los artículos publicados por una institución tuvieron una mediana de tiempo de 53,4 meses (RIC 49,9 – 56,8) y los firmados por más de una institución de 50,7 meses (46,6 – 54,8) (log-rank=0,364; p=0,546); por tipología documental, la mediana de tiempo de los artículos originales fue de 47,6 meses (43,9 – 51,3), las revisiones de 55,3 meses (43,9 – 66,8), las normativas de 34,3 meses (16,9 – 51,7) y los artículos especiales de 50,7 meses (50,1 – 51,4) (log rank: 6,943; p=0,074); y finalmente, la mediana de tiempo de los artículos financiados fue de 45,1 meses (36,8 – 53,4) y de los no financiados de 49,1

meses (46,7 – 51,5) (log rank: 2,892; $p=0,084$). Además, en un análisis multivariante tipo regresión lineal múltiple en el que se incluyó a la variable Citas Altmetric como dependiente, y las variables de tiempo de antigüedad en meses desde la fecha de su publicación, y la variable EPOC sí / EPOC no de forma binaria como independientes, el coeficiente β fue estadísticamente a favor de la EPOC con 6,628 (IC95%, 3,28 – 9,173; $p=0,000,1$) y el tiempo de publicación no se asoció de forma significativa (coeficiente β de -1,132 (IC95% 0,386 – 8,117)).

Las publicaciones cuya primera especialidad firmante fue Neumología recibieron más atención mediática en la mayor parte de las categorías de PlumX Metrics y Altmetric y, por otra parte, en PlumX Metrics los trabajos multicéntricos recibieron mayor atención con más Capturas ($16,4 \pm 25,8$), y más visitas en Redes Sociales ($24,4 \pm 62,1$) (Tabla 96). Respecto a los dominios de Altmetric, en general también las publicaciones de Neumología tuvieron un mayor impacto mediático, y los trabajos firmados por más de una institución mayor impacto en Facebook (Tabla 97). En la Figura 39 se presenta la distribución de los Usos según el Área temática SEPAR, donde la de fisioterapia respiratoria fue la que recibió más atención en este dominio con $234 \pm 159,5$ usos, son significancia estadística.

Tabla 96. Impacto mediático por las categorías de PlumX Metrics según la especialidad involucrada, financiación o número de instituciones participantes.

	Neumología N=175	Otras N=98	p-valor	Financiada N=70	No Financiada N=203	p-valor	Un centro N=47	Multicéntrico N=226	p-valor
PLUMXMETRICS									
Citaciones	6,1 (10,9)	3,8 (7,5)	0,02	3,3 (3,1)	6,4 (11,4)	0,11	4,8 (8,7)	5,4 (10,1)	0,57
Usos	127,9 (115,8)	100,0 (95,7)	0,05	99,9 (68,5)	132,7 (119,1)	0,21	94,1 (65,6)	122,8 (116,2)	0,32
Capturas	16,5 (22,6)	13,5 (27,7)	0,004	12,6 (14,8)	17,0 (27,8)	0,89	10,9 (16,7)	16,4 (25,8)	0,04
Redes sociales	26,5 (63,2)	10,5 (42,6)	0,001	7,8 (14,7)	24,7 (63,9)	0,60	3,2 (4,7)	24,4 (62,1)	0,001
Menciones	0,1 (0,7)	0,1 (0,5)	0,72	0 (0)	0,1 (0,8)	0,11	0,1 (0,2)	0,1 (0,7)	0,82

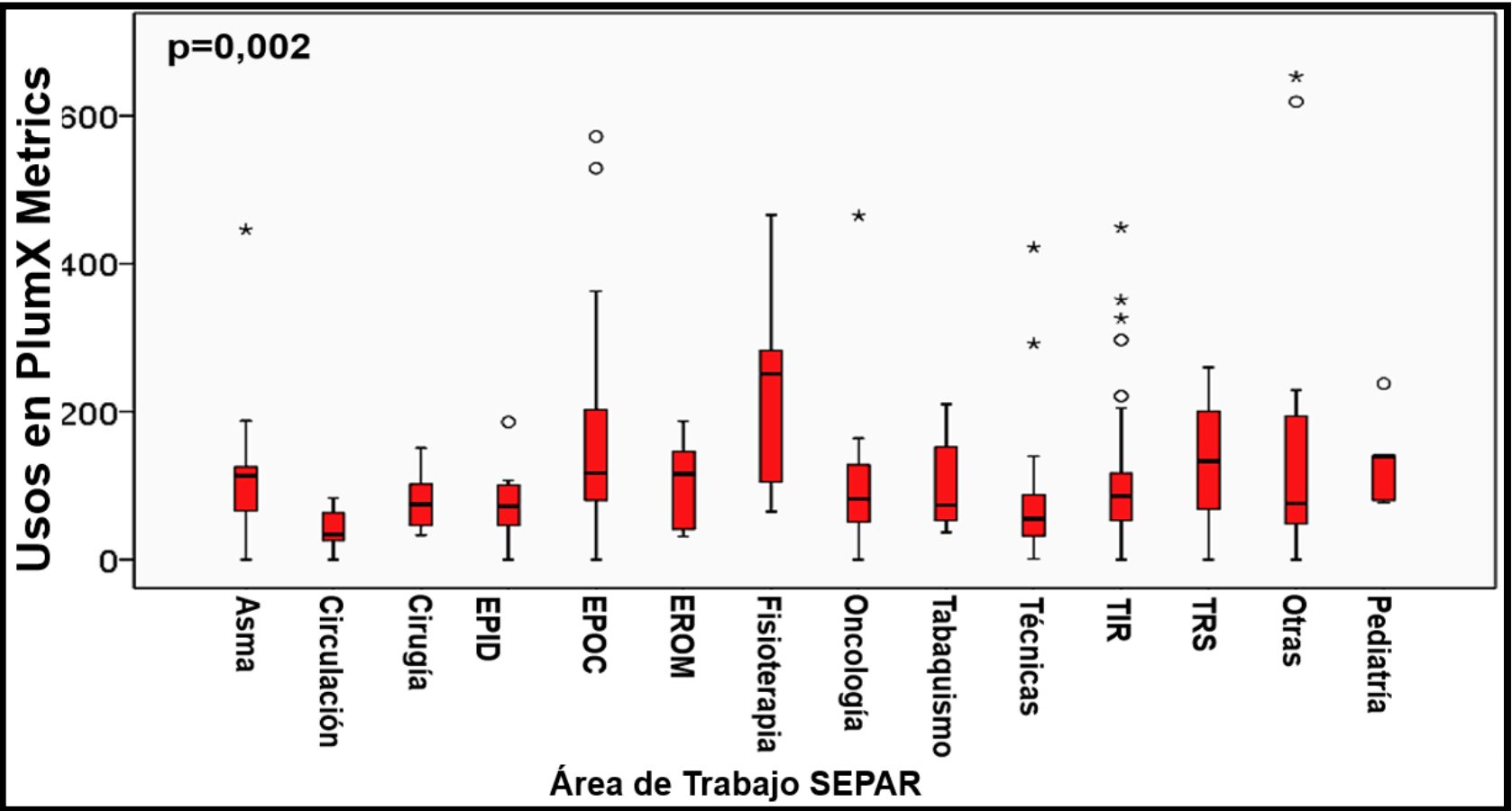
Los resultados se expresan como medias (desviación estándar) por registro. Test de Mann-Whitney.

Tabla 97. Impacto mediático por las categorías de Altmetric según la especialidad involucrada, financiación o número de instituciones participantes.

	Neumología N=175	Otras N=98	p-valor	Financiada N=70	No Financiada N=203	p-valor	Un centro N=47	Multicéntrico N=226	p-valor
ALTMETRIC									
Tweets	2,7 (6,8)	1,5 (2,5)	0,07	1,6 (2,2)	2,5 (6,6)	0,24	1,5 (1,4)	2,4 (6,2)	0,81
Mendeley	9,8 (16,6)	7,9 (12,1)	0,21	6,2 (7,3)	10,5 (17,3)	0,43	6,3 (9,1)	9,6 (16,1)	0,58
Facebook	0,2 (0,5)	0,1 (0,3)	0,11	0,2 (0,6)	0,1 (0,4)	0,24	0,1 (0,1)	0,2 (0,5)	0,013
Score de Atención	2,2 (5,3)	1,3 (2,1)	0,039	1,7 (3,0)	2,0 (4,9)	0,59	1,2 (1,1)	2,1 (4,8)	0,71
Dimensiones	7,8 (14,5)	4,3 (7,5)	0,007	4,3 (4,7)	7,8 (14,4)	0,06	5,6 (9,0)	6,8 (13,1)	0,60
Tasa de citación en el campo	2,8 (7,7)	1,1 (1,4)	0,004	1,3 (1,4)	2,6 (7,2)	0,19	1,5 (2,1)	2,4 (6,9)	0,51
Tasa de citación relativa	1,1 (3,2)	0,5 (0,7)	0,011	0,6 (0,6)	1,1 (3,1)	0,67	0,6 (0,1)	1,0 (2,9)	0,29

Los resultados se expresan como medias (desviación estándar) por registro. Test de Mann-Whitney.

Figura 39. Distribución de los Usos por registro según áreas SEPAR en la plataforma PlumX Metrics.



SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental.

En la tabla 98 se presenta el impacto mediático de PlumX Metrics por Área SEPAR, donde la de Tabaquismo recibió más Menciones (1,5±3,7).

Tabla 98. Impacto mediático según las categorías de PlumX Metrics por las Áreas de trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Citaciones	Usos	Capturas	Redes sociales	Menciones
EPOC	9,7 (17,6)	152,5 (128,1)	17,9 (29,7)	18,7 (31,6)	0,1 (0,1)
TIR	4,8 (5,2)	113,6 (102,6)	22,2 (42,1)	23,8 (43,8)	0,2 (0,8)
TRS-VM-CRC	4,0 (4,7)	134,1 (79,2)	12,9 (14,9)	19,6 (69,8)	0 (0)
Técnicas y Trasplante Pulmonar	7,3 (13,7)	77,5 (88,5)	14,5 (22,9)	14,5 (48,9)	0 (0))
Oncología Torácica	3,7 (4,3)	98,4 (96,4)	15,4 (19,6)	5,9 (9,6)	0 (0)
Asma	3,9 (3,9)	112,8 (97,1)	13,1 (12,8)	17,6 (36,8)	0 (0)
Cirugía Torácica	1,6 (1,4)	79,4 (38,4)	4,4 (3,8)	3,0 (3,1)	0 (0)
EPID	3,1 (2,8)	72,3 (58,2)	12,4 (8,7)	38,2 (93,5)	0 (0)
Circulación Pulmonar	3,6 (3,6)	41,1 (28,1)	11,4 (12,4)	37,6 (88,9)	0,1 (0,3)
Neumología Pediátrica	5,2 (7,4)	135,0 (65,3)	20,2 (26,1)	4,0 (2,9)	0,2 (0,4)
EROM	3,5 (4,7)	106,0 (61,3)	11,2 (11,9)	11,2 (11,5)	0 (0)
Tabaquismo	2,8 (3,2)	99,8 (67,1)	17,7 (10,4)	117,3 (214,3)	1,5 (3,7)
Fisioterapia Respiratoria	3,6 (4,0)	234,0 (159,5)	17,2 (12,9)	19,6 (39,9)	0,2 (0,4)
Otras	2,9 (2,6)	163,3 (204,5)	12,7 (15,4)	24,5 (38,6)	0 (0)
p-valor	0,518	0,002	0,395	0,156	0,039

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se expresan como medias (desviación estándar) por registro.
Test Kruskal-Wallis.

En la tabla 99 destaca que la tasa de citación relativa de Altmetric fue mayor para el Área de EPOC (2,2±5,8).

Tabla 99. Impacto mediático según Altmetric por las Áreas de trabajo SEPAR.

Área SEPAR	Score de Atención	Dimensiones	Tasa de citación en el campo	Tasa de citación relativa
EPOC	3,6 (8,8)	12,7 (23,6)	5,4 (13,5)	2,2 (5,8)
TIR	1,6 (2,6)	5,2 (5,0)	1,5 (1,9)	0,6 (0,7)
TRS-VM-CRC	1,3 (1,4)	4,6 (5,9)	1,2 (1,4)	0,5 (0,6)
Técnicas y Trasplante Pulmonar	0,9 (0,9)	9,1 (14,4)	2,3 (2,9)	0,9 (1,1)
Oncología Torácica	1,2 (0,9)	5,7 (6,4)	1,4 (1,6)	0,6 (0,5)
Asma	2,4 (4,7)	4,4 (6,5)	1,8 (3,6)	0,6 (0,8)
Cirugía Torácica	0,8 (0,7)	2,2 (2,1)	0,7 (0,6)	0,3 (0,3)
EPID	1,9 (2,3)	4,4 (4,2)	1,8 (2,2)	0,3 (0,3)
Circulación Pulmonar	1,1 (1,2)	3,9 (3,5)	0,9 (0,8)	0,3 (0,3)
Neumología Pediátrica	2,4 (1,9)	4,4 (4,6)	1,1 (1,3)	0,5 (0,6)
EROM	1,0 (0,6)	5,0 (6,3)	1,4 (1,6)	0,4 (0,6)
Tabaquismo	3,2 (4,0)	3,7 (2,8)	1,3 (0,6)	0,4 (0,2)
Fisioterapia Respiratoria	0,6 (0,5)	5,2 (5,5)	1,5 (1,2)	0,8 (0,9)
Otras	1,7 (2,6)	2,7 (2,1)	0,9 (1,1)	0,4 (0,6)
p-valor	0,74	0,13	0,06	0,02

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los resultados se expresan como medias (desviación estándar) por registro.
Test Kruskal-Wallis.

Según la tipología documental, las normativas recibieron más atención mediática en casi todas las categorías analizadas (Tabla 100).

Tabla 100. Impacto mediático por las categorías de PlumX Metrics y Altmetric según la tipología documental incluida en el estudio.

	Revisiones N=41	Artículos originales N=186	Artículos especiales N=26	Normativas N=20	p- valor
PLUMX METRICS					
Citaciones	4,5 (3,5)	4,1 (7,3)	4,5 (6,7)	23,8 (5,3)	0,001
Usos	154,8 (126,4)	93,3 (71,6)	159,8 (162,9)	201,5 (177,7)	0,001
Capturas	20,6 (22,7)	12,4 (21,5)	16,5 (22,3)	29,8 (43,5)	0,046
Redes sociales	15,3 (25,9)	11,2 (39,2)	60,1 (122,8)	65,4 (71,4)	0,001
Menciones	0,1 (0,2)	0,1 (0,1)	0,6 (2,1)	0,1 (0,2)	0,012
	Revisiones N=41	Artículos originales N=186	Artículos especiales N=26	Normativas N=20	p- valor
ALTMETRIC					
Tweets	2,7 (3,0)	1,5 (2,5)	3,0 (4,3)	6,9 (17,5)	0,002
Mendeley	17,4 (19,9)	5,3 (7,3)	8,5 (6,3)	25,0 (34,4)	0,001
Facebook	0,1 (0,3)	0,1 (0,4)	0,4 (0,6)	0,4 (0,8)	0,01
Score de Atención	1,9 (2,0)	1,3 (2,1)	3,4 (4,9)	5,1 (12,9)	0,002
Dimensiones	5,6 (3,9)	4,9 (7,8)	6,4 (9,4)	22,2 (33,6)	0,001
Tasa de citación en el campo	1,6 (1,3)	1,4 (1,9)	2,4 (3,9)	11,1 (20,9)	0,001
Tasa de citación relativa	0,7 (1,1)	0,6 (0,8)	0,7 (1,1)	4,3 (9,1)	0,006

Los resultados se expresan como medias (desviación estándar) por registro.

Test Kruskal-Wallis.

Respecto a la página web, las publicaciones con Neumología como primera especialidad firmante, sin financiación, y de tipología revisiones o normativas, recibieron más visitas (Tabla 101).

Tabla 101. Impacto mediático de las visitas a la página web de Archivos de Bronconeumología según la especialidad firmante, financiación, número de instituciones y tipología documental.

Categorías	Visitas en español	Visitas en inglés
Especialidad		
Neumología (N=175)	11.548,2 (29290,1)	2.614,1 (2917,1)
Otras Especialidades (N=98)	7.974,5 (16124,5)	2.415,7 (2344,3)
p-valor	0,031	0,358
Financiación		
Financiada (N=70)	3.268,3 (1714,7)	1.539,2 (751,9)
No financiada (N=203)	12.557,9 (28860,9)	2.890,3 (3053,3)
p-valor	0,001	0,0001

Categorías	Visitas en español	Visitas en inglés
Número de instituciones		
Un centro (N=47)	7.987,4 (10026,1)	2.771,2 (2904,2)
Multicéntrico (N=226)	10.728,6 (27489,6)	2.494,8 (2686,5)
p-valor	0,349	0,533
Tipología documental		
Revisiones (N=41)	23.090,1 (29390,7)	5.112,4 (3429,7)
Artículos originales (N=186)	4.095,4 (3967,9)	1.756,6 (1256,9)
Artículos especiales (N=26)	7.301,6 (6623,9)	2.101,1 (1059,4)
Normativas (N=20)	40.469,8 (70212,4)	5.117,8 (6050,9)
p-valor	0,0001	0,0001

Los resultados se expresan como medias (desviación estándar) por registro.

Test Mann-Whitney.

La participación de uno o varios centros no influyó en la cantidad de visitas, y no se encontraron diferencias por Área SEPAR independientemente del idioma de visita (Tabla 102).

Tabla 102. Impacto mediático por las visitas por registro a la página web de Archivos de Bronconeumología según las Áreas temáticas de SEPAR.

Área SEPAR	Visitas en español	Visitas en inglés
EPOC	6.750,2 (9167,3)	2.373,3 (1943,9)
TIR	7.960,2 (8997,3)	2.743,4 (3393,1)
TRS-VM-CRC	7.555,6 (15626,2)	2.292,0 (1823,7)
Técnicas y Trasplante Pulmonar	25.689,1 (63804,1)	4.161,1 (5090,7)
Oncología Torácica	12.974,3 (23944,5)	2.375,0 (2024,6)
Asma	5.319,5 (6807,4)	1.761,2 (1333,8)
Área SEPAR	Visitas en español	Visitas en inglés
Cirugía Torácica	3.427,6 (2072,9)	1.649,7 (499,1)
EPID	5.609,9 (4663,2)	1.935,0 (1715,7)
Circulación Pulmonar	4.209,8 (3604,1)	1.882,1 (966,3)
Neumología Pediátrica	26.409,8 (38026,1)	4.204,0 (3976,4)
EROM	15.133,8 (19557,4)	3.878,3 (3888,7)
Tabaquismo	8.634,7 (11111,7)	1.862,7 (1227,2)
Fisioterapia Respiratoria	16.630,8 (30284,1)	2.137,2 (1507,6)
Otras	10.254,3 (13017,8)	2.020,1 (858,2)
p-valor	0,360	0,351

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TIR: Tuberculosis e Infecciones Respiratorias; TRS-VM-CRC: Trastornos Respiratorios del Sueño - Ventilación mecánica - Cuidados Respiratorios Críticos; EPID: Enfermedades pulmonares intersticiales difusas; EROM: Enfermedades Respiratorias de Origen Ocupacional y Medioambiental. Los valores se expresan como medias (desviación estándar) por registro.

Test Mann-Whitney.

El *Altmetric Attention Score* (AAS) medio de todas las publicaciones fue de $1,9 \pm 4,4$ (rango 0-59). Un total de 77 publicaciones (28,2%) tuvieron un score de 0 y el valor más repetido fue de 1, documentado en 97 trabajos (35,5%). El Área SEPAR con el mayor AAS fue la de EPOC con $3,6 \pm 8,8$ y el AAS más bajo fue para el Área de Fisioterapia respiratoria con $0,6 \pm 0,5$, sin diferencia estadísticamente significativa entre todas las Áreas ($p=0,74$). Por especialidad, los trabajos de Neumología documentaron un AAS mayor estadísticamente significativo con $2,2 \pm 5,3$ frente a otras especialidades con $1,3 \pm 2,1$ ($p=0,04$). Las publicaciones financiadas tuvieron un AAS de $1,7 \pm 3,0$ y aquellas sin financiación $1,9 \pm 4,9$ ($p=0,59$), y los artículos multicéntricos presentaron un score con $2,1 \pm 4,8$ en comparación a los de un centro con $1,2 \pm 1,1$ ($p=0,71$). Finalmente, por tipología documental, las normativas recibieron el mayor AAS con $5,1 \pm 12,9$ y los artículos originales $1,3 \pm 2,1$ ($p=0,002$).

Sub-análisis de citaciones SCI

Se determinó una correlación moderada estadísticamente significativa entre las citaciones del SCI-E y las visitas a la página web de AB con un coeficiente de Spearman de 0,598 (IC95% 0,497-0,678; $p=0,01$) (Figura 40). En el resto de los dominios se observó una correlación significativa muy débil con el AAS ($\rho=0,157$; IC95% 0,005-0,306; $p=0,036$), débil con las Capturas de PlumX Metrics ($\rho=0,239$; IC95% 0,118-0,358; $p=0,0001$), moderada con los Usos de PlumX Metrics ($\rho=0,420$; IC95% 0,304-0,533; $p=0,0001$) y muy fuerte con las Citaciones de PlumX Metrics ($\rho=0,832$; IC95% 0,778-0,874; $p=0,0001$). Las Redes sociales en PlumX Metrics no se correlacionaron de forma significativa ($\rho=-0,015$; IC95% -0,157-0,123; $p=0,815$). Estos resultados se resumen en la Figura 41.

Figura 40. Correlación de las citas obtenidas por el Science Citation Index Expandad con las visitas por registro a la página web de Archivos de Bronconeumología expresadas por su transformación logarítmica.

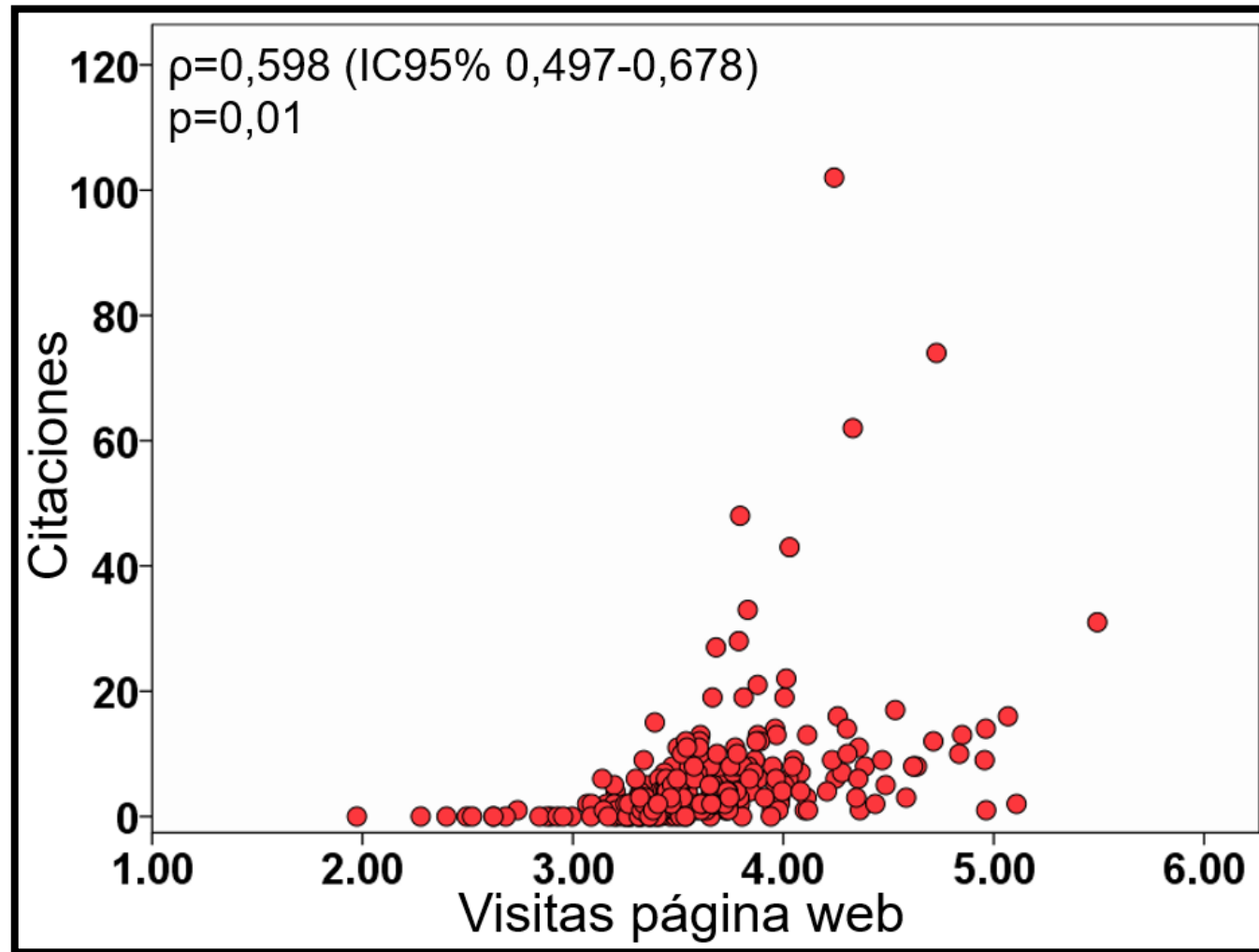
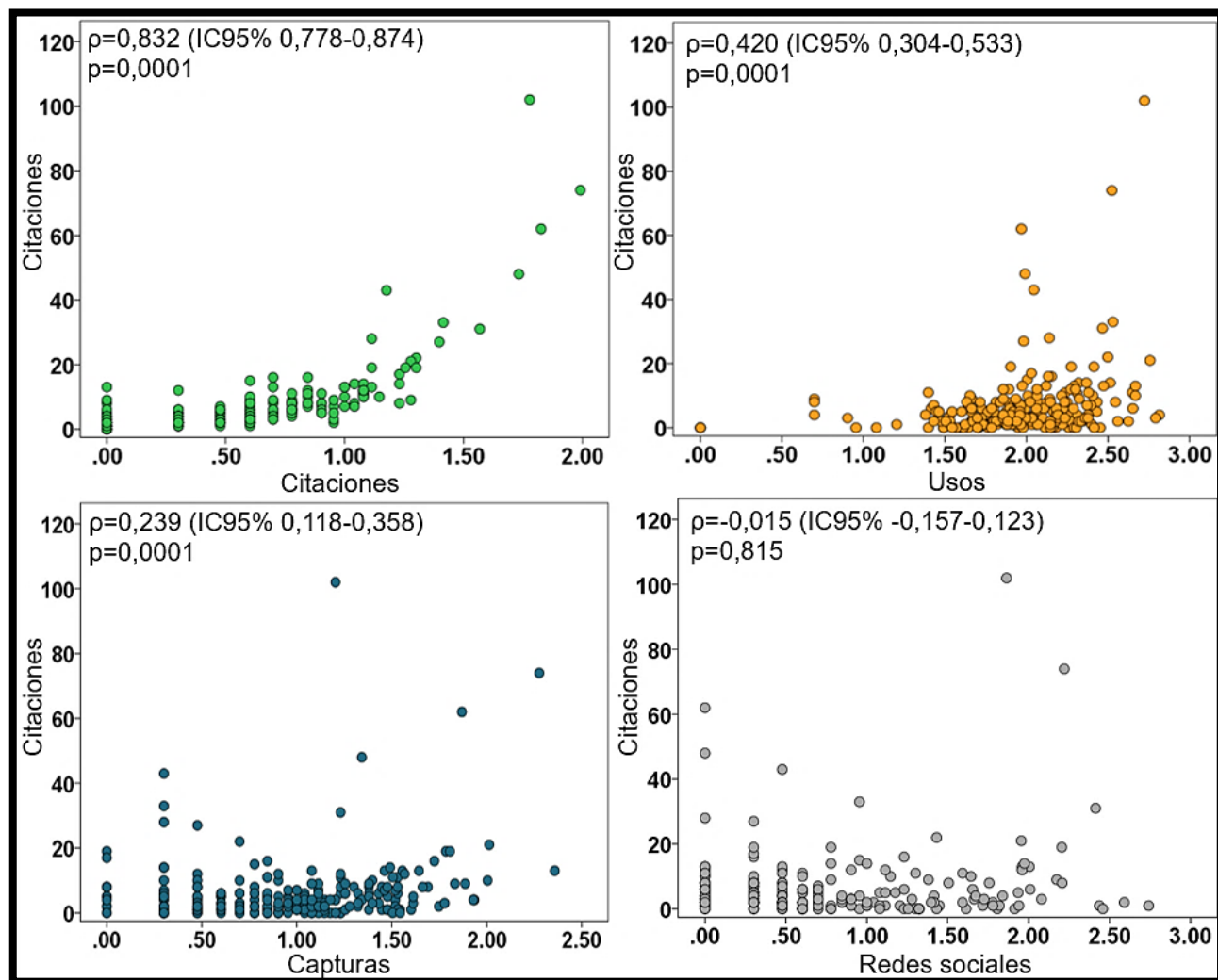


Figura 41. Correlación de las citas obtenidas por el Science Citation Index Expandad con los dominios de PlumX Metrics.



CAPÍTULO 11

DISCUSIÓN

En biomedicina, los análisis bibliométricos publicados en la literatura de los últimos años por lo general tienen como objetivo principal analizar una temática específica o los artículos más citados sobre esta en lugar de una revista concreta, y se desconocen análisis específicos recientes de otras revistas de la Categoría de *Respiratory System* de la WoS. En este contexto, los comparadores por excelencia en el caso del presente estudio fueron los trabajos realizados por Francisco García Río sobre los indicadores de productividad, consumo y repercusión de la revista en sus primeros 20 años de existencia¹⁸⁴⁻¹⁸⁶, la tesis doctoral de Granda-Orive, en la que se realizó un análisis bibliométrico de AB durante el periodo 1970-2000¹⁸¹ y varias de las publicaciones derivadas de ella¹⁸⁷⁻¹⁹². No obstante, sí existen análisis recientes de revistas específicas de otros campos como la enfermería²⁰¹, la evaluación educativa de los profesionales de la salud²⁰² o de ortopedia²⁰³, que sin duda alguna han enriquecido la presente discusión. A continuación, se desglosará la discusión de los resultados encontrados en sus indicadores y el resto de los parámetros analizados, para responder a cada uno de los objetivos planteados.

11.1 Verificación del objetivo general del estudio

“Realizar un análisis bibliométrico de la revista Archivos de Bronconeumología en el período 2001 – 2017, consistente en la evolución de sus indicadores convencionales, redes de colaboración, calidad de su producción científica y métricas alternativas”.

11.2 Verificación de los objetivos específicos del estudio

Verificación del primer objetivo específico: *“Determinar los indicadores bibliométricos de Archivos de Bronconeumología y comparar su evolución entre cuatro períodos de estudio”.*

Indicadores de productividad

Número de registros. El número de registros de la revista presentó dos momentos muy relevantes. En primer lugar, se redujo la producción de registros en el año 2012 con una reducción relativa de casi el 25% en comparación al año anterior, sobre todo por la reducción en el número de artículos originales. En este aspecto, su actual editora en jefe, la Dra. Esther Barreiro, manifestó que los años inmediatos a la penalización de la revista fueron momentos difíciles ya que como era de esperar muchos autores dejaron de enviar sus investigaciones a AB porque no tenía FI¹⁸². En segundo lugar, es destacable el incremento observado a partir del año 2015 con un aumento relativo del 35% en comparación al año previo, fundamentalmente por el inicio de la tipología documental de “Imágenes clínicas”, en consonancia con muchas otras revistas del campo respiratorio, ya que afortunadamente la Neumología y Cirugía Torácica gozan de muchas técnicas diagnósticas o de imagen disponibles para el abordaje de un espectro muy amplio de patologías. Comparados estos datos con años previos al presente estudio, la mayor productividad de la revista se evidencia porque en el transcurso de 17 años se publicaron 2.762 trabajos, un 21% más que en los 30 años previos, en los que se publicaron 2.196 registros¹⁸¹. Comparada con otras revistas, en el *Journal of Advanced Nursing* también se reportó un incremento gradual de sus registros hasta el año 2001, para luego tener un comportamiento muy oscilante en los siguientes años y que se explica porque a partir de este año se permitió el aumento de páginas de los artículos originales pero también por decisiones editoriales²⁰¹, como en el caso de AB, que a partir de 2015 se dio marcha a la tipología de imágenes, y que es atractiva para sus lectores porque se publican ocho en cada número. Si se obvia el periodo de recesión de los artículos originales de la revista, la tendencia fue de un aumento progresivo en la primera década del presente siglo, hasta alcanzar cierta meseta o estabilidad en años más recientes, fenómeno similar reportado

por las publicaciones de médicos de Urgencias, en donde se determinó un aumento de 1.124 artículos en 2008 aumentando hasta 1.684 en 2012, y luego estabilizarse en torno a los 1.700 trabajos hasta el año 2017²⁰⁴.

Productividad de autores, instituciones y Comunidades Autónomas. Se documentaron 2.944 autores distintos con un alto porcentaje de transitoriedad, de tal forma que aproximadamente tres de cada cuatro autores que publican en AB solamente lo han hecho una vez en su vida científica. Esta alta transitoriedad también se comentó en el estudio previo de AB¹⁸¹. Aunque se discuta con más detenimiento en la sección de las diferencias de género de los autores, es destacable que las dos personas con más primeras autorías fueron mujeres, ambas con 10 artículos originales, la Dra. Eva Martínez Moragón, con una amplia trayectoria en el área de asma, y la Dra. Isabel Nerín de la Puerta, con un extenso currículum en tabaquismo, sobre todo en la población universitaria. La presencia de Cataluña, la Comunidad Valenciana y la Comunidad de Madrid es patente en la productividad de AB a pesar de una considerable dispersión geográfica, de forma similar a otros estudios bibliométricos de revistas españolas (*Psicooncología, Farmacia Hospitalaria, Investigación en la Escuela*)²⁰⁵⁻²⁰⁷, repartiéndose el 60% de las primeras autorías de los artículos originales analizados. Cabe mencionar que esta distribución geográfica no siempre se cumple en otras áreas de humanidades²⁰⁸ y que en un extenso análisis de la producción científica española entre los años 1994-2002 en biomedicina y ciencias de la salud, el tercer lugar fue ocupado por Andalucía, después de Cataluña y Madrid²⁰⁹. Como ya se mencionó en los resultados, fue interesante ver el comportamiento de las Comunidades a lo largo del tiempo, donde es reseñable la reducción de la productividad de Valencia y el aumento de Galicia. La productividad de una Comunidad determinada no se aumenta o se reduce homogéneamente porque tienen muchos centros hospitalarios en su área geográfica, por

lo que se tuvo que analizar cada caso individualmente, donde destacó el crecimiento de investigadores que cimentaron su trayectoria científica y su progresión ha sido tal, que ahora raramente sus publicaciones se encuentran en la revista porque publican en otras con mayor repercusión a nivel mundial. Tal es el caso de autores como Miguel Ángel Martínez García, Juan José Soler Cataluña y Eva Martínez Moragón, de los que ahora menos del 30% de sus publicaciones entre 2018 y 2019 se encuentran en AB porque se encuentran en otras revistas²¹⁰. Por otra parte, el caso de Galicia es destacable porque ha evolucionado de forma similar a como lo hicieron los autores valencianos referidos una década antes, es decir, como un grupo consolidado que publica y trabaja con una alta tasa de colaboración alrededor de Alberto Fernández Villar, jefe de Servicio de Neumología en el Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo. Respecto a las instituciones, merece una mención aparte el CIBERES, la institución más productiva del estudio, nacida en el año 2006 y dependiente del Instituto de Salud Carlos III. Este centro constituye un verdadero ejemplo a nivel mundial de la importancia del trabajo colaborativo entre investigadores, y en su actualidad está formado por 34 grupos integrados por cerca de 400 investigadores con perfil multidisciplinar que trabajan conjuntamente en proyectos que se engloban en nueve Programas Corporativos de Investigación: cáncer de pulmón, apneas del sueño, fibrosis pulmonar, asma, lesión pulmonar aguda, tuberculosis, neumonías, EPOC y nuevas dianas terapéuticas²¹¹. Expuesto lo anterior, no es de extrañar que con apenas 13 años de existencia supere con creces a muchos centros hospitalarios con más de medio siglo de trayectoria científica. Finalmente, se observó que existe todavía una alta transitoriedad de los autores, al igual que una considerable presencia de Cataluña, Madrid y Valencia en la revista, probablemente por la mayor cantidad de recursos económicos, similar a la producción científica mundial, en la que los países más ricos son los que más invierten en su producción científica^{212,213}.

Internacionalización de AB. El aumento de la proporción de artículos provenientes de autores internacionales se evidenció en los últimos años del estudio, con un aumento del 300% en comparación a los primeros años de análisis. A efectos prácticos, la internacionalización de cualquier agente de producción científica, llámese autor, institución o en este caso, revista, demuestra la calidad de su contenido y el interés que despierta más allá de las fronteras de su país editor. Existe un concepto erróneo sobre la internacionalización de estos agentes, ya que habitualmente se piensa que una revista es internacional porque se publica en inglés o porque simplemente lleva en su título el vocablo “*International*”¹³. Nada más alejado de la realidad. Una revista se internacionaliza en el momento que autores de todo el mundo publican o citan sus artículos, al margen de las barreras idiomáticas que ciertamente el inglés ayuda a traspasar. AB ha experimentado este proceso y por ello no es ninguna sorpresa que recientemente haya pasado a formar parte del primer cuartil de la Categoría de *Respiratory System* en la WoS, donde a manera de círculo vicioso positivo, seguramente atraerá a más autores internacionales. En este proceso, es importante resaltar la presencia de México y Brasil como el segundo y el tercer país más productivo, respectivamente, dado que la población latinoamericana constituye una diana importante de la revista, al punto de ser el órgano de difusión de varias de las sociedades científicas en el campo.

Incremento de las disciplinas en AB. Se documentó un aumento del 33% del número de campos o disciplinas porque en el periodo 1970-2000 un total de 42 disciplinas se hicieron presentes en sus publicaciones, mientras que en el presente estudio fue de 63. En este contexto, Neumología redujo su contribución porcentual, pasando del 49% de las publicaciones del estudio anterior, al 38,5% actual¹⁸¹. Esto podría interpretarse como una reducción de la participación de neumólogos en AB, no obstante, es importante recordar que el número de registros ha aumentado en comparación a años previos, y por supuesto

la lectura de estos datos sugiere que AB ha abierto sus puertas a otras disciplinas, lo que al final traduce una mayor colaboración entre distintas áreas que atañen al campo respiratorio y que no serían habitualmente consideradas como médicas, como la Ingeniería Biomolecular, la Meteorología o la Economía. La especialización es un hecho inherente a cualquier rama de la ciencia, y el siglo XXI ha sido testigo de un vertiginoso ritmo creciente de nuevas ramas y disciplinas nunca visto, que obliga a la creación de nuevas facultades universitarias que regulen su enseñanza y producción científica²¹⁴. A priori, la especialización se entiende como algo bueno y sus motivaciones son distintas porque dependen de factores como los avances tecnológicos, las preferencias profesionales y la remuneración económica que supone dominar una técnica diagnóstica o terapéutica nueva²¹⁵. No obstante, la especialización ha conseguido resultados muy dispares en comparación a ramas más generales en áreas como el paciente crítico o el infarto agudo de miocardio^{216,217}, pudiendo inferirse que la hiperespecialización conduce a “saber todo sobre nada”, o al menos sobre una parte minúscula de un campo tan amplio como la medicina. En todo caso, a pesar de las dificultades referidas por los especialistas para colaborar con otros²¹⁸, cada vez más se defiende la importancia de la colaboración en la práctica clínica para obtenerse mejores resultados²¹⁹. Cuando estas partes minúsculas se engranan para cumplir objetivos comunes, sí se obtienen resultados satisfactorios y clínicamente relevantes como el aumento de la supervivencia en una patología tan prevalente como el cáncer broncogénico, que ha generado una importante cantidad de artículos en AB, cuando se lleva a cabo un abordaje multidisciplinar en el que Neumología, Cirugía Torácica, Medicina Nuclear, Radiología, Oncología Médica, Oncología Radioterápica, Trabajo Social, Psicología, Psiquiatría, por nombrar algunas de las ramas involucradas en el proceso²²⁰.

La EPOC, el área más productiva de AB. En lo que respecta a las áreas temáticas, la EPOC fue la más productiva al punto de que entre 15 áreas distintas, una de cada seis artículos originales pertenecía a esta enfermedad. No es de extrañar, cuando la EPOC es la tercera causa de muerte en el mundo, habiendo conducido a 3.2 millones de muertes en 2017, una carga que se estima aumentará a 4.4 millones anuales en 2040^{221,222}. Es una enfermedad que genera un alto coste a la sociedad²²³, y se estima que el 10% de la población mundial la padece²²¹. De hecho, este porcentaje en España asciende al 12,7% en los resultados preliminares del estudio EPI-SCAN II, con un preocupante infradiagnóstico que supera el 80%²²². En conclusión, la EPOC es y continuará siendo un importante problema de salud pública, que seguirá generando numerosas investigaciones sobre su prevención, diagnóstico, tratamiento y de forma muy importante su fisiopatología, porque se sabe que no solamente el tabaco es el único factor involucrado en su etiopatogenia²²⁴. En este sentido, la publicación de guías nacionales e internacionales como la GesEPOC²²⁵ o la GOLD²²⁶ continuarán siendo verdaderos planetas alrededor de los cuales orbiten numerosas publicaciones, dada la constante evolución del campo.

Otras áreas temáticas. Además de la EPOC la participación del área de TRS-VM-CRC fue muy importante con el 12% de la producción de artículos originales, en la que resalta la elevada prevalencia del síndrome de apneas e hipopneas del sueño, el considerable deterioro de la calidad de vida de las personas que lo sufren, y los altos costes que también le genera a la sociedad²²⁷. SEPAR, a través de esta área temática, ha constituido el nicho donde ha germinado la *Spanish Sleep Network*, en la que confluyen científicos de numerosas ramas y que representa otra prueba fehaciente del enorme potencial de la colaboración entre investigadores, que tiene una repercusión tanto a nivel nacional e internacional, y que AB continúa siendo uno de sus órganos de expresión más

utilizados²²⁸. Respecto a la evolución de otras áreas a lo largo del tiempo, se observaron reducciones o incrementos puntuales de su productividad probablemente atribuibles al desarrollo de nuevas técnicas como en el caso de la implementación de la broncoscopia guiada por ultrasonido en el área de Técnicas y trasplante en el periodo 2009-2012²²⁹, o de un mayor interés por el asma de difícil control y los factores asociados en el seno de la estandarización de nuevos métodos diagnósticos como la fracción de exhalación de óxido nítrico o la terapia con anticuerpos monoclonales como el omalizumab, que salió al mercado en el año 2001 pero su utilización se estandarizó en el periodo 2009-2012^{230,231}.

La feminización de AB. Las diferencias de género han sido un tema recurrente en los análisis bibliométricos, sean antiguos^{232,233}, recientes²³⁴⁻²³⁸, nacionales^{239,240} o internacionales^{241,242}. No obstante, quizás en el siglo XXI esta información sea de suma importancia dado el reciente movimiento a favor de la igualdad de derechos y otros aspectos sociológicos que trascienden a los resultados del presente estudio, pero a los que se pretendió aportar lo transcurrido en AB en los últimos años. Los resultados son claros a favor de una mayor y creciente participación de las mujeres como primeras autoras de los artículos originales, con un incremento de casi el doble desde los años iniciales del análisis con un porcentaje alrededor del 25% en el periodo 2001-2004, hasta valores cercanos al 50% en el periodo 2013-2017. Es así, que en los últimos cinco años del estudio se determinó una igualdad entre hombres y mujeres respecto a las primeras autorías. Además, al analizarse las medias de número de autoras mujeres por artículo, se encontró que la creciente media de autores por artículo a lo largo de los años se debía fundamentalmente a la mayor participación de mujeres, que al menos triplicaron su número de autorías desde 1,1 autoras por artículo en 2001 a 3,7 en 2017, y habiéndose considerado el ajuste por el número de socias de SEPAR en un análisis multivariante.

Estos resultados son parcialmente similares a los encontrados en un análisis de tres revistas de radiología (*Radiology*, *AJR*, y *Academic Radiology*), donde se determinó un aumento de las primeras autorías del 8,33% en 1978 al 32,4% en 2013²⁴², o a los de otro análisis de seis revistas prominentes a nivel mundial (*New England Journal of Medicine*, *JAMA*, *Annals of Internal Medicine*, *Annals of Surgery*, *Obstetrics & Gynecology*, y *Journal of Pediatrics*), en los que el porcentaje de las firmas de mujeres como primeras autoras pasó del 5,9% en 1970 al 29,3% en 2004²⁴³. Es destacable que en AB se encontró un aumento significativo hasta llegar a prácticamente la mitad de las primeras autorías en un periodo claramente inferior a los estudios descritos, que analizaron un periodo de 35 años. De acuerdo con un análisis de la Organización Médica Colegial de España publicado en 2018, la feminización médica es manifiesta, en donde las neumólogas representaron el 48,4% y las cirujanas torácicas el 27,6% de sus respectivas especialidades, con números progresivamente crecientes, al punto que el 63,3% de los médicos menores de 55 años son mujeres, y se prevé que en los próximos años las mujeres superen a los hombres en todas las Comunidades Autónomas²⁴⁴. A pesar de estos resultados que reflejan una clara feminización de AB, no se encontraron cambios destacables en cuanto a las últimas autorías, generalmente pertenecientes a los coordinadores del grupo publicador o los denominados autores “senior”, que en medicina por lo general se atribuye a jefes de servicios o unidades. En este sentido, AB ha experimentado una feminización de sus autorías en general, pero no a expensas de las últimas autorías, que osciló entre un 6 y un 16% entre los años 2001 a 2007, para luego reducir estos porcentajes en los años siguientes, siendo destacable quizás el 13% registrado en 2017. Hallazgos muy similares se encontraron en un análisis muy reciente sobre las autorías en el área de cirugía hepatopancreaticobiliar, donde se observó en general un aumento de los porcentajes de autoras mujeres, pero en el caso de las últimas

autorías se observó un aumento no significativo del 7,1% al 10,1% en los dos periodos analizados, e interesantemente que existía una mayor probabilidad de que las mujeres publicaran en revistas en la tabla media del FI de las revistas del campo²⁴⁵. En este tipo de análisis, cuando se abarca un periodo de tiempo más prolongado como en el caso del estudio del *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* que incluyó el periodo 1990-2017, la diferencia de las últimas autorías sí puede llegar a ser estadísticamente significativa, con un aumento del 7 al 11,5% comparado el periodo 1992-1995 con 2015-2017²⁴⁶. A pesar de estas consideraciones metodológicas, es evidente que la presencia de mujeres como últimas autoras dista mucho de acercarse a la igualdad, y todavía queda un largo camino por recorrer. Respecto a las áreas temáticas, al menos en aquellas con más de 20 registros y en las que se puede inferir alguna asociación, no es sorprendente que Cirugía Torácica haya presentado el porcentaje más bajo de primeras (19%) o últimas autorías (7%), cuando se sabe que las diferencias de género en favor de los hombres son más marcadas en las áreas quirúrgicas, y preocupantemente hasta en la diferencia salarial por realizar el mismo trabajo²⁴⁷⁻²⁴⁹. Finalmente, sobre las diferencias de género por la Comunidad Autónoma de origen del primer autor, los datos encontrados tuvieron una dispersión considerable a lo largo del territorio español, pero variables en comparación a la desigualdad registrada en un informe sobre el Indicador de Desigualdad de Género en España de 2018 llevado a cabo por la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras a través de su Observatorio de Investigación Económico-Financiera²⁵⁰. Por una parte, Aragón presentó los porcentajes más elevados de autoras mujeres, como primeras (63%) o últimas firmantes (37%), pero esta Comunidad está por debajo de la media en los índices de equidad con una razón media de mujer/hombre de 0,78 considerados las dimensiones de formación, mercado laboral, condiciones sociales y empoderamiento²⁵⁰. En todo caso, Aragón tiene los índices más elevados en la dimensión

de formación con una razón de 1,19, lo cual puede indicar que hay más mujeres con preparación académica, pero con menor estabilidad laboral y peores condiciones sociales²⁵⁰. De forma similar, Extremadura y la Comunidad Foral de Navarra presentaron porcentajes bajos de participación de mujeres en las autorías, que están por debajo de la media en los índices de desigualdad. No obstante, existen casos como el de Canarias, que tiene el índice de igualdad más elevado del país (0,85), pero no se encontró ninguna mujer como última firmante en los 16 artículos publicados²⁵⁰. En resumen, la desigualdad de género es un problema social actual y las publicaciones científicas son una prueba fehaciente de que, si bien las mujeres han aumentado progresivamente su participación, los porcentajes son considerablemente mejorables sobre todo a nivel de los puestos gerenciales o de mando^{237,251}.

Financiación y recesión económica. Aproximadamente uno de cada tres artículos originales publicados en AB fueron financiados completa o parcialmente, y la reducción del número de artículos financiados del 56,2% en 2010 al 39,1% en 2011, y a excepción del año 2012, también la documentación de porcentajes más bajos en años subsiguientes en comparación al periodo 2005-2008, es un reflejo del efecto de la recesión económica nacional y mundial en la investigación. Como ya se ha comentado previamente, los países más ricos son los que más investigan, y escenarios socioeconómicos como la recesión vivida a finales de la primera década del presente siglo tuvo consecuencias negativas para la financiación de los estudios^{252,253}. Actualmente, la financiación de un proyecto de investigación es difícil y se requiere un considerable sacrificio dado el alto nivel de competitividad por obtener recursos que son finitos, siendo este proceso más complicado para los investigadores jóvenes²⁵⁴. De acuerdo con las áreas temáticas, el asma con el 62% de artículos financiados y la EPOC con el 56%, fueron las que recibieron mayor financiación. Como se ha comentado previamente, el impacto económico de la EPOC en

la sociedad es negativo y oneroso^{223,255}, y cada vez más se considera una enfermedad inflamatoria multisistémica²⁵⁶, con una constelación de comorbilidades a su alrededor que a su vez generan un gran coste económico²⁵⁷. El caso del asma no es especialmente distinto. En un estudio realizado sobre la carga económica del asma en los Estados Unidos de América, el coste total de esta enfermedad fue 81,9 billones de dólares americanos en 2013²⁵⁸, y otros análisis realizados en Francia²⁵⁹ o Japón²⁶⁰ demuestran con claridad que el asma es una enfermedad cara, con un gran impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes. España presenta resultados muy similares a los descritos, de hecho, en un artículo original analizado en el presente estudio, se estimó que el coste anual del asma en España fue de 1.480 millones de euros (IC del 95%, 382–2.565 millones) y de 3.022 millones de euros (IC del 95%, 2.472–3.535 millones), considerando el diagnóstico por hiperreactividad bronquial y sólo sintomático, respectivamente²⁶¹. Expuesto todo lo anterior, es esperable que exista un mayor interés por las instituciones tanto públicas como privadas por financiar la investigación en estas dos enfermedades. Con la aparición de nuevos dispositivos y principios activos de broncodilatación en los últimos 10 años que comparten cierto espacio común entre las dos patologías, de hecho, existe un fenotipo que les solapa²⁶², la industria farmacéutica se ha volcado con la financiación de muchos estudios sobre estas dos enfermedades en los últimos años tanto a nivel mundial como nacional, como lo registrado en los hallazgos de este análisis. Como comentario breve respecto a las Comunidades Autónomas, destaca que Islas Baleares haya presentado el porcentaje más alto de financiación con más del 70% de sus trabajos. Sin ser la Comunidad con el mayor producto interno bruto²¹², una vez más se tiene que hacer una lectura más profunda e individual de los investigadores procedentes de esta zona geográfica, en donde resalta el nombre de Álgar Agustí García-Navarro, uno de los autores más prolíficos tanto a nivel nacional como internacional, que fue jefe del Servicio

de Neumología del Hospital Son Dureta (actualmente Hospital Son Espases) en Palma de Mallorca desde 1991 hasta 2008²⁶³. Con una larga trayectoria en el campo del asma y la EPOC, como ya sabemos las más “financiables”, este autor dejó una red de investigadores de alto nivel enmarcados dentro del CIBERES, una institución que atrae fondos con mayor probabilidad por su alta productividad y calidad científica. El rol de este autor en la historia de AB es importante también porque coordinó la comisión que se reunió con el equipo del JCR cuando se decidió incluir a la revista en su índice para concederle su primer FI oficial¹⁸². A manera de reflexión en este punto, es notable cómo autores actualmente reconocidos a nivel mundial en el campo respiratorio, como Álar Agustí, Miguel Ángel Martínez-García, Marc Miravittles o Juan Fernando Masa, comenzaron todos sus andaduras científicas en AB, para convertirse con el paso del tiempo en dignos embajadores de la neumología española.

Productividad de Lotka esperable. El comportamiento de la producción siguió la tendencia descrita por Lotka, con el que se concluye que la mayor parte de la producción científica es realizada por pocos autores, solo basta recordar que 2.129 autores de 2.944 solamente publicaron una vez en AB. El porcentaje es elevado (72,3%), pero es menor que el encontrado en otros análisis como el de la revista *Acta Colombiana de Psicología* (82,7%)²⁶⁴, el de los costes del Congreso del Brasil (84,5%)²⁶⁵, o el de la psicología forense en España (79%)²⁶⁶.

Profesionalización de los tiempos de resolución, pero no el de publicación. Se apreció una importante reducción de los tiempos de aceptación de los artículos originales, con una mediana de 154 días en 2001 y una de 104,5 en 2017, es decir una reducción de aproximadamente un 33% del tiempo. Aunque con una mayor oscilación posiblemente atribuible a la penalización del JCR a partir de 2010, que motivó una menor demanda y por tanto una menor mediana de tiempo para su publicación en este año y subsiguientes,

en general se documentaron periodos progresivamente mayores entre la aceptación y la publicación definitiva de los artículos. Si se analizan los extremos del periodo de estudio, prácticamente el tiempo hasta la publicación se triplicó, con una mediana de 80 días en 2001 y una de 233,5 días en 2017. Es por todos sabido que publicar un artículo original en el siglo XXI no es un camino de rosas, sobre todo cuando se pretende publicar en las revistas con mayor repercusión. La competencia es muy alta, y la demanda creciente de las revistas motiva que los tiempos de respuesta sean muy prolongados en ciertos casos, lo que evidentemente genera incomodidad en los científicos que desean que sus resultados se publiquen pronto. En abril de 2015, Daniel Himmelstein publicó en su blog un análisis sobre los tiempos de evaluación hasta tomar una decisión, en 3.482 revistas indexadas en PubMed, precisamente por una mala experiencia personal al publicar su artículo en la revista *PLOS Computational Biology*²⁶⁷. En este análisis, publicado el 29 de junio de 2015, el analista solicitó de Pubmed un total de 1.572.548 publicaciones indexadas en la base desde 2014, de los cuales 667.773 tenían un registro del tiempo, pero se excluyeron 9.945 artículos por tener una fecha anacrónica. En los datos arrojados por este análisis se encontró a AB en el puesto número 471 del total según una mediana de tiempo entre la recepción y la aceptación en 55,5 días, que la ubicaría en un percentil 87. No obstante, respecto a la mediana del tiempo entre la aceptación y la publicación, calculada en 65,5 días, AB se encontró en el puesto 2.938, correspondiente al percentil 16²⁶⁷. Aunque en el presente estudio la mediana de tiempo entre la aceptación y la publicación definitiva fue de 180 días, el tiempo registrado en el estudio descrito fue la mediana entre la aceptación y la publicación online de los artículos. En todo caso, los resultados son bastante orientativos, AB agiliza la decisión editorial para el rechazo o la aceptación de un trabajo, pero es lenta para su publicación. Para determinar la causa de estas demoras se han realizado varios análisis, que por una parte estipulan que el factor más importante

asociado a medianas de tiempo más prolongadas en la revisión, aceptación y publicación de un trabajo es el número de trabajos recibidos por una revista, de tal forma que, a mayor cantidad de trabajos enviados a una revista, se precisa de más tiempo para tomar una resolución²⁶⁸. No obstante, existen dos factores más que fueron analizados en un interesante editorial de la revista *Nature*, a raíz del blog de Daniel Himmelstein descrito previamente: el mayor tiempo no solo se da en las revistas con mayor demanda por su alto FI sino también en las revistas con menor FI, posiblemente atribuible a un comité editorial menos resolutivo; y que la cantidad de datos incluidos en un artículo científico se ha incrementado significativamente en los últimos años, lo que puede llevar más tiempo en su revisión²⁶⁹. Por tanto, los propios investigadores son también responsables de la creación de este círculo vicioso, gracias a la creencia errónea de que solamente los mejores trabajos se publican en las revistas con el mayor FI, enviando sus trabajos y perpetuando la demanda de revisiones que aumentan los tiempos de respuesta. A estos efectos, puede decirse que AB es una revista eficiente, recordando que en el quinquenio 2014-2018 recibió una media aproximada de 500 registros por año, de los que acabó aceptando el 38% con un tiempo progresivamente menor en su aceptación o rechazo¹⁸³. No obstante, el tiempo de publicación es mejorable, dado que lo observado en los análisis más importantes y recientes realizados reflejan que efectivamente el tiempo de publicación es mayor que el de aceptación en general para todas las revistas, pero que dicho tiempo de publicación se ha reducido en los últimos años gracias a los avances tecnológicos^{268,269}. Uno de estos avances tecnológicos es la publicación en formato online que en el caso de AB se realizó desde febrero de 2009, pero se sigue documentando menor en comparación a otras revistas.

Indicadores de consumo

Indicadores de consumo variables en comparación a otras revistas. La tasa de referencias por artículo fue de aproximadamente 28 y se mantuvo muy estable a lo largo de todo el periodo de estudio a pesar de encontrarse diferencias significativas en el análisis anual. Esta media resultó ser mayor que la encontrada en los análisis de otras revistas como *Nutrición Hospitalaria* (23,5 referencias por artículo)²⁷⁰, *Rol de Enfermería* (17,7 referencias)²⁷¹, *Anales Médicos*, órgano oficial de la Asociación Médica del Centro Médico ABC de México (12,8)²⁷², *Infectio* (26,0 referencias)²⁷³, *Revista de la Sociedad Española del Dolor* (22,0 referencias)²⁷⁴, *Farmacia Hospitalaria* (18,8 referencias)²⁰⁶ o la *Revista Panamericana de Salud Pública* (17,8 referencias)²⁷⁵. Respecto a la propia AB, se documentó un incremento relevante al compararse con el análisis previo de García-Río et al.¹⁸⁴, en el que se documentó una media de 18,9 referencias por artículo entre 1993 y 1994. Cabe destacar que, para discutir sobre este aspecto en este estudio, la gran mayoría de análisis bibliométricos encontrados se referían a revistas iberoamericanas. Se consideran dos posibles causas de la diferencia encontrada en comparación con otras revistas: en primer lugar, el presente análisis incluyó únicamente los artículos originales y no el resto de material editorial, que probablemente tenga menos referencias. No obstante, es también factible que se equilibre con el material de revisión y consenso, que tiende a tener un número mayor de referencias. Como segunda explicación, es posible que el área respiratoria haya avanzado de forma destacable en los últimos años en cuanto al desarrollo de técnicas diagnósticas o terapéuticas, en comparación a otras áreas como la Enfermería o la Nutrición Hospitalaria. En una revisión extensa sobre los que eran los avances más recientes hasta la fecha en el campo, publicada en 1983²⁷⁶, se puede constatar como en poco más de 35 años, a excepción de la oxigenoterapia crónica domiciliaria, en todos las áreas temáticas de Neumología y Cirugía Torácica se han cambiado paradigmas

de forma casi revolucionaria en los últimos años. En todo caso, de acuerdo con literatura clásica, un número de referencias superior a 16 ± 6 referencias por artículo implican un grado importante de escolaridad en una revista, mientras que una media inferior a 10 lo contrario^{277,278}. Por otra parte, el índice de Price registrado indicó que aproximadamente un tercio de las referencias utilizadas de los artículos originales se habían publicado en los cinco años anteriores a la publicación de estos, y con el tiempo se ha apreció una tendencia a la reducción del porcentaje, pasando del 37% en el periodo 2001-2004 al 20% en 2013-2017. Este resultado es variable al compararse con otras especialidades. Al compararse con el *Boletín Clínico del Hospital Infantil del Estado de Sonora*, una revista mexicana pediátrica de corte evidentemente local, el índice de Price fue mayor porque dicha revista reportó un índice de 23%²⁷⁹ y también que el de la *Revista Panamericana de Salud Pública* (20,5%)²⁷⁵. Aunque comparar áreas distintas de la ciencia no sea “bibliométricamente” correcto, en un análisis sobre estudios literarios en idioma catalán publicado en *Scientometrics*, el índice de Price fue muy similar al de AB²⁸⁰. A pesar de estos hallazgos, en la mayoría de los casos el índice de Price de AB resultó ser menor²⁸¹⁻²⁸⁵. El Comité Editorial de AB acepta un máximo de 40 referencias bibliográficas en la preparación de los artículos originales, pero no exige un porcentaje mínimo concreto de los últimos cinco años, por lo cual los autores tienen absoluta libertad en la selección del año de publicación de sus referencias. De forma similar al índice de Price, se apreciaron resultados variables, pero con una tendencia a ser mayor, en la comparación con otras revistas de la vida media o semiperiodo de las referencias de AB, que fue de ocho años y que presentó una tendencia a aumentar con el tiempo. Fue mayor que las revistas mexicanas que atañen al campo de la Salud Pública (semiperiodo de 7,5 años)²⁸⁶, que la *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* (6,9 años)²⁸⁷, que la *Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica* (6,1 años)²⁸⁸, que la *Revista Chilena de*

Nutrición (6 años)²⁸⁹, igual al de la *Revista Panamericana de Salud Pública* (8 años)²⁷⁵, y menor que el de la *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte* (9,13 años)²⁹⁰. Las diferencias observadas en cuanto a las áreas SEPAR posiblemente corresponde a lo comentado en el apartado de resultados, en el que el área de Circulación Pulmonar ha contado con avances muy importantes en los últimos años en materia de consensos y ensayos clínicos, que animan a muchos investigadores a producir contenido científico de calidad. En el caso de AB, es destacable la labor de David Jiménez Castro, el investigador español que más ha contribuido en el campo en los últimos años, y actual referente a nivel nacional e internacional con su participación como coautor en el último consenso europeo sobre el diagnóstico y tratamiento del embolismo pulmonar²⁹¹. En el tema del aislamiento de AB, se apreció una clara tendencia a reducción de los porcentajes del consumo de revistas nacionales. Por ejemplo, en la comparación de los periodos de estudio se redujo prácticamente a la mitad del porcentaje presentado en 2001-2004 de 18,5% al 9,9% documentado en el quinquenio 2013-2017. Respecto a la propia AB, en el análisis de García-Río y colaboradores se había apreciado un aumento de porcentaje de aislamiento del 6,2 al 12,1% entre 1976 y 1996¹⁸⁵, mientras de tal forma que, uniendo los datos de este estudio con los realizados por Granda-Orive^{181,188} y los encontrados en la presente investigación, se pudo aseverar que el aislamiento en AB tuvo su pico a inicios del siglo XXI para luego descender progresivamente hasta niveles similares a última década del siglo anterior. Se habían observado diferencias muy variables en el análisis de hace 25 años publicado por López-Piñero²⁹² al compararse con revistas nacionales e internacionales, y esta variabilidad no se ha modificado de forma relevante. Las revistas tienen porcentajes de aislamiento distintos, que dependen de la amplitud de su área temática y evidentemente del ámbito geográfico en el que se desenvuelven, porque no se puede esperar que las revistas de mayor visibilidad a nivel mundial como el *Lancet* o el

New England Journal of Medicine, en la que personas de todo el globo desean publicar, tengan un aislamiento elevado al compararse con revistas de sociedades médicas locales, pequeñas o muy específicas, como tal es el caso de un análisis de 12 revistas donde se habían publicado registros sobre las farmacias de las Comunidades Autónomas españolas, en el que se documentó un aislamiento del 58%²⁹³. La lectura que se puede hacer sobre la reducción del aislamiento de AB es que probablemente sea debido a que ha ampliado el estudio de la patología respiratoria tanto por el desarrollo científico de los últimos años como por la participación de nuevas disciplinas que ya se ha comentado anteriormente, y que la internacionalización de la revista condiciona que los autores de otros países no citen las revistas españolas. Aunque sin desatender situaciones como el área de Tabaquismo, con un grupo consolidado a nivel nacional de autores como Carlos Jiménez Ruiz, Isabel Nerín de la Puerta o José Ignacio de Granda-Orive, que referencian a trabajos españoles con mayor probabilidad precisamente por reconocimiento a la propia trayectoria en el campo. En general, respecto a los indicadores de consumo, Granda-Orive^{181,188} concluyó que no existía una clara tendencia en la vida media de las referencias y en el índice de Price de AB al compararse con otras revistas y estudios y que en todo caso AB se encontraba en la zona intermedia descrita por López-Piñero²⁹². Si bien se han documentado diferencias también variables en los últimos años, la tendencia es que el índice de Price sea menor y el semiperiodo de referencias mayor, por lo que en cuanto a los indicadores de consumo se refiere, los artículos originales AB presenta una media mayor de referencias por artículo y que referencian en su mayoría a revistas internacionales, que razonablemente significa escolaridad e internacionalización, pero que puede mejorar en términos de referencias más actualizadas. Finalmente, la distribución de las revistas referenciadas por AB cumplió la ley de Benford, que establece que, en una serie grande de valores numéricos, el número 1 es el que más se repite, luego

el 2, y así sucesivamente²⁹⁴, al igual que otros aspectos analizados en este estudio como la frecuencia de autorías. Descrita en análisis bibliométricos similares^{289,295,296}, la ley de Benford se hizo presente porque el número 1 se repitió 843 veces, el número 2 un total de 297 veces, el número 3 un total de 131 veces, y así progresivamente con una mínima variabilidad que no desacredita la moraleja de la Ley: al igual que con la Ley de Lotka, pocas revistas asumen la mayor parte de referencias de AB. De hecho, entre las primeras cuatro revistas más referenciadas (*Archivos de Bronconeumología*, *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, *Chest* y el *European Respiratory Journal*), que representan el 0,22% de las revistas referenciadas, se reparten el 30% de todas las referencias. Por supuesto que merece especial atención que la propia AB haya sido la revista más referenciada, que lógicamente constituye un factor determinante de la autocitación, pero será comentado en el apartado de indicadores de repercusión.

Indicadores de colaboración

Colaboración in crescendo. En todos los agentes de producción científica, entiéndase autores, instituciones, especialidades y países, se observó un incremento del número de autorías con el paso del tiempo. Al igual que los indicadores de repercusión, los indicadores de colaboración son habitualmente presentados en los análisis bibliométricos de revistas concretas, de tal forma que comparar a AB con estos análisis podría convertirse en una lista interminable de medias y desviaciones estándares. En todo caso, lo más importante es que dicho aumento de la colaboración se mostró en consonancia con varias de las revistas ya comentadas en esta discusión^{235-237,240,242,246,266,274,275,280,283,284,286-289} y otras tantas más²⁹⁷⁻²⁹⁹, y que traduce la relevancia de trabajar de forma conjunta en beneficio de la evolución positiva de una revista. Al margen de hacer una comparativa concreta con otras revistas respecto al aumento

proporcional del número de autores, instituciones o países participantes en los artículos originales de AB, la revista ha progresado favorablemente en este aspecto, en el que cabe destacar la participación de mujeres y la internacionalización de la revista, como se ha comentado previamente. Lógicamente, el número de instituciones resultó ser menor que el de autores, y el número de países de afiliación menor que el de estos dos previos, considerada la jerarquía con la que se normalizan los centros participantes y los países. Es importante resaltar el área de EROM, que presentó las medias más elevadas de autores e instituciones, aunque hay que recordar que se trató de una muestra pequeña de seis artículos, en los que destacó la colaboración entre autores e instituciones aledañas al Hospital Universitari Vall d'Hebron y el Hospital Universitario Central de Asturias, sobre exposiciones laborales al asbesto y sílice, fundamentalmente. Es decir, se trató de un grupo establecido de colaboración, aunque con un número más bien escaso de publicaciones. También es de considerable relevancia reseñar que el porcentaje de colaboración interinstitucional (51,4%) resultó ser menor que el de colaboración interinstitucional nacional (61,8%), lo que una vez más refleja el interés de los autores de salir de su centro de trabajo y colaborar con otros, y que razonablemente tenga por consecuencia que AB se haya colado entre las revistas más importantes del campo respiratorio en los últimos años, a pesar de la penalización del JCR hace menos de 10 años. La colaboración entre autores, instituciones, especialidades e instituciones es crucial para el desarrollo científico no solo de revistas si no de áreas temáticas concretas del área respiratoria como la tuberculosis o la EPOC^{300,301}. De hecho, en el análisis sobre la colaboración científica a nivel mundial sobre la EPOC, se apreció una reducción del porcentaje de la colaboración intrainstitucional y de artículos publicados por un solo autor, que obtuvieron una menor repercusión, en favor del aumento de la colaboración doméstica multi-institucional³⁰¹, tal y como lo presentó AB, en la que los artículos

firmados por un solo autor fueron casi anecdóticos y representaron menos del 1%. De tal forma que puede inferirse que la investigación colaborativa es más valorada por la comunidad científica. Si vamos más allá, en el caso de una enfermedad tan importante a nivel mundial como la tuberculosis, de hecho, es imposible progresar sin colaborar para conseguir objetivos comunes, superar los obstáculos, aumentar la inversión en proyectos de investigación, y así totalmente luchar de forma conjunta hasta lograr su erradicación³⁰⁰. El interés por la colaboración es y deber ser patente, en aras de producir una investigación de calidad e innovadora³⁰², que repercuta en la salud de la población. *La European Respiratory Society* ha entendido este importante rol de las sociedades científicas, y ha puesto en marcha el programa *Chronic Airway Diseases Early Stratification* (CADSET), en el que cabe destacar que está liderado por un autor español, Álgvar Agustí, para promover el intercambio de ideas entre los clínicos y científicos, construir una infraestructura para el desarrollo de investigación clínica prospectiva, asegurar la financiación adicional de proyectos a través de fondos nacionales o de la Unión Europea, y facilitar la planificación, implementación, evaluación y publicación de estudios clínicos y traslacionales a un nivel pan-europeo y más allá de él³⁰³. Se trata sin duda de un proyecto ambicioso pero que destaca que la colaboración es imprescindible para estudiar los ocho dominios que incluye en su programa, a saber: enfermedades de la vía aérea, enfermedades intersticiales pulmonares, enfermedades vasculares pulmonares, trastornos respiratorios del sueño, cuidados respiratorios críticos, enfermedades pediátricas respiratorias, infecciones respiratorias, y oncología torácica³⁰³. Como ya lo destacaban interesantes revisiones sobre el crecimiento de la colaboración china e internacional^{304,305}, el mundo científico se está interconectando progresivamente, sobre todo a nivel internacional. Es innegable que la innovación tecnológica y el abaratamiento de los medios de comunicación han permitido dicho crecimiento, pero los que ha potenciado

dicha colaboración son los propios investigadores, que desean trabajar con los mejores autores, instituciones o equipos que complementen su estudio, independientemente de la rama de la ciencia de la que se trate³⁰⁵, porque en el fondo saben que la colaboración crea una rueda de conocimiento y trabajo que inicia al tener más probabilidades de financiación, como lo encontrado en el análisis de AB, que a su vez permite llegar a más investigadores posiblemente interesados en colaborar también con ellos. AB no es la excepción, y la colaboración *in crescendo* presentada es uno de los hallazgos más importantes del estudio, que evidencia la calidad de sus publicaciones.

Indicadores de repercusión

Repercusión influida por la autocitación hasta la penalización del JCR, pero en aumento en los últimos años. La discusión de este apartado puede resultar sencilla, porque la solución más fácil es referir a las publicaciones anuales del JCR, que ya compara el FI de AB con otras revistas y nos calcula su inmediatez. No obstante, la evolución de la revista en este aspecto ha presentado una variabilidad muy interesante a lo largo de los 17 años del estudio, dada la penalización del JCR y la oscilación de los porcentajes de autocitación. Para empezar, es importante recordar que la antigüedad de una publicación es uno de los factores más relevantes para determinar la habilidad de un artículo por captar una cita, por lo que las medias inferiores de los últimos años no deben ser malinterpretadas como una menor repercusión. Al contrario, la inmediatez de los artículos originales ha presentado un constante incremento en los últimos años, casi doblando su capacidad por obtener citas de los artículos que publica año a año desde 2013, pasando del 19,4% en dicho año hasta el 35,3% reportado en 2017. Lo mismo se presenta cuando se realiza el ajuste de los años de publicación con el que se calcula el FI a dos o cinco

años, en los que se documentó un aumento muy importante de dicho indicador en los últimos años. En todo caso, los trabajos de revisión y consenso captaron más citas que los originales de acuerdo con autores previos, aunque no se trate de contenido original y que posiblemente estén sobrerrepresentados en este tipo de análisis^{13,306}. Se ha comentado previamente la relevancia de la EPOC para AB, y no se pretende repetir cuán importante es a nivel mundial por su prevalencia e impacto socioeconómico, pero no se puede omitir que su presencia en la revista es manifiesta, con seis artículos en el “Top Ten” de los más citados, y que obtiene para la ella una de cada cuatro citas de los artículos originales. Se registraron los siguientes factores asociados a un mayor número de citas: España como país de afiliación, Neumología como especialidad del primer autor, valoración por un comité de ética, trabajos multicéntricos, y muy débilmente con el aislamiento y el índice de Price. Estos factores son distintos a los reportados por análisis muy recientes como el del *Canadian Association of Radiologists Journal*, en donde el número de referencias y el tamaño de la muestra de los artículos influyó en la captación de citas³⁰⁷, pero similares al reportado en un análisis de las seis revistas más relevantes en el campo de la Psiquiatría (*JAMA, American Journal of Psychiatry, Molecular Psychiatry, Biological Psychiatry, Neuropsychopharmacology, British Journal of Psychiatry*), que concluyó que declarar el diseño del estudio en el título del artículo, tener un abstract bien estructurado, y que la revista fuese *Open Access*, fueron los factores asociados a una mayor citación³⁰⁸. Como los primeros dos factores del último estudio referido atañen directamente a la adherencia a las iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos, se discutirá en el apartado específico sobre este tema. En el caso de los autores españoles y neumólogos seguramente influye la mayor probabilidad de obtener citas porque son los que mayoritariamente publican en AB, similar a lo planteado por Granda-Orive^{181,188}. Se considera interesante que los trabajos aprobados por un comité de ética hayan tenido más

citaciones y que la financiación no haya tenido efecto en este indicador. Se discutirá más adelante la relevancia que han cobrado los comités de ética en las publicaciones de AB, pero se desea reseñar que al convertirse estos en guardianes de los principios de autonomía, beneficencia, justicia, la no maleficencia, confidencialidad y honestidad, su enfoque multidisciplinar permite una revisión competente y libre de sesgos³⁰⁹, que posiblemente concluye en una investigación más seria y correcta que atrae una mayor visibilidad. Por su parte, el efecto de la multicentricidad no hace más que refrendar lo descrito en el apartado de colaboración, como una de las consecuencias positivas del trabajo en conjunto. Mención aparte merece la evolución del FI, influido notablemente por el castigo del JCR en los años 2010 y 2011 por los altos porcentajes de autocitación. Previo a estos años, se documentó un incremento vertiginoso de este indicador con un aumento del 858% desde su cálculo en 2003, donde se registró un FI de 0,130, hasta llegar al 1,515 de 2011. De forma paralela, los porcentajes de autocitación fueron muy elevados hasta llegar a superar el 40% en 2002, 2008 y 2009, en donde es relevante aclarar que el análisis se realizó específicamente sobre los artículos originales. Se ha comentado previamente que la autocitación es un mecanismo pragmático, fácil y poco ético para obtener una mayor repercusión y que algunos sugieren que debería ser excluido del análisis de citas de un trabajo^{108,140}, pero que hasta cierto punto la autocitación es parte de una trayectoria y línea de trabajo en la que inevitablemente se haga alusión a trabajos previos. Si AB fue penalizada por el JCR por sus altas tasas de autocitación, sería redundante compararla con otras revistas cuando es evidente que dichas tasas serán más elevadas. Aunque, las razones de la autocitación posiblemente no se expliquen sencillamente por el mero hecho de desear una mayor visibilidad de forma deshonestas, o porque se desea hacerle honor a la trayectoria personal o del grupo de investigadores que rodean a un investigador en concreto. En un artículo de 2017 con un rimbombante

título, con un *Altmetric Attention Score* de 1660 al momento de la redacción de este apartado, y con un probable intento de sumarse a la tendencia de poner de manifiesto las diferencias de género en el ámbito científico, se planteaba que en 1.5 millones de trabajos publicados entre 1779 y 2011 los hombres se habían autocitado un 56% más en comparación a las mujeres, y que en las últimas dos décadas los hombres se autocitaban un 70% más que las mujeres, aunque reconocía que estos patrones podían deberse al número de registros publicados por hombres y mujeres en lugar de diferencias de género como tal³¹⁰. No obstante, en un análisis más reciente y exhaustivo de 1.6 millones de trabajos, el género resultó tener el menor efecto en la probabilidad de autocitación, entre un extenso conjunto de variables en las que la posición laboral, la afiliación, la etnicidad, el tamaño de la colaboración, la novedad de la materia en cuestión, el tiempo que se tarda en obtener una cita, el índice referencias/citas, el tipo de publicación, el lenguaje, y la propia revista donde se publica, tuvieron un mayor peso como factores asociados³¹¹. De hecho, este estudio concluyó que la autocitación es característica de los autores más productivos de cualquier género, que citan sus trabajos preliminares y en revistas similares, obviando las barreras del lenguaje o de la indexación en bases de datos³¹¹. En este trabajo, la autocitación de los primeros autores no superó el 10% en general y no se observó una clara tendencia a lo largo de los años, mientras que en las autocitas del resto de grupo de autores destaca el 21,2% de 2017, que casi dobla el segundo porcentaje más elevado registrado en 2010 con el 11,1%, pero su media fue de aproximadamente 5%. El porcentaje de autocitación del primer autor fue bastante similar el publicado por Garfield y Sher hace más de 50 años (8%), pero la autocitación de la revista (28%) estuvo casi un 30% por encima de lo registrado en dicho trabajo, que fue del 20%³¹². El proceso de la autocitación por tanto es más complejo de lo que parece y no sería extraño que otros factores también participen, llegando a ser un hecho inevitable, frecuente y complejo³¹³,

pero que no debe ser excesivo. Efectivamente la autocitación es aceptable en la trayectoria de un autor o grupo de autores, pero desde luego no se puede abusar de ella porque desacredita el trabajo de otros agentes de la producción científica que no se han autocitado de forma considerable, dado que el FI no evalúa un artículo en concreto si no la revista en la que está publicado, y justos pueden pagar por pecadores. Interesantemente, la autocitación fue más elevada en los trabajos en los que participó un centro, por lo que la multicentricidad obtiene más citas, pero menos autocitas, situación que se considera positiva o al menos sana para la revista. En la línea de lo descrito sobre la autocitación en los autores más productivos³¹¹, el área de EPOC, que fue la más productiva del estudio, presentó la autocitación más elevada del resto de autores con el 13%, mientras que el área de EROM, que ya se comentó presentó un número de publicaciones bajo, aunque con un estrecho círculo de autores e instituciones muy colaboradores entre sí, presentó la autocitación más elevada del primer autor, también del 13%. En junio de 2019 se reportó un hito en la historia de AB por alcanzar por primera vez el primer cuartil (Q1) de las revistas de la categoría de *Respiratory System* del JCR³¹⁴, lo que puede interpretarse como una labor encomiable de su Comité Editorial por no solo “recuperar” el FI si no por mejorarlo paulatinamente, en el que probablemente influya un proceso más riguroso en la selección de los trabajos a ser publicados y así reducir el número de artículos originales que previsiblemente no capten muchas citas, entre otras medidas como la eliminación del “Archivo de Archivos”³¹⁵⁻³¹⁸, un resumen anual de las publicaciones citables cuyo porcentaje de referencias a la revista fue prácticamente del 100%. No obstante, hay que recalcar que tener un FI más elevado no implica que la calidad de las publicaciones sea mayor, si no que sean más visibles. Por ejemplo, en el JCR la revista está situada en un lugar importante, pero por el ajuste realizado por el Scimago Journal Ranking esta se encuentra en el Q3, dado que considera la “calidad” de las revistas que citan a AB³¹⁹, por

lo que una vez más se demuestra la relatividad de un indicador tan simplista como el FI. A pesar de estas disquisiciones, AB está situada entre las revistas con mayor repercusión en lengua española, únicamente por detrás de la *Revista Española de Cardiología* y por encima de varias que le superaban en 2015³²⁰. Brevemente, la distribución de las citas obtenidas por Comunidad Autónoma tuvo una dispersión relevante, en donde Comunidades como Islas Baleares, la Comunidad Foral de Navarra y Extremadura tuvieron las medias de citas más elevadas por artículo original, pero con una escasa productividad de artículos en la que entre las tres Comunidades suman apenas el 3% de todos los trabajos analizados. Si se ve el vaso medio lleno, publican poco, pero con una repercusión destacable.

Acceso estadístico

Mayor complejidad del uso y acceso estadístico. Se registró una mayor complejidad y acceso estadístico al reportado por Granda-Orive^{181,187}, con una reducción de casi el 30% de los artículos que emplearon estadística solo descriptiva (categoría 1) y un aumento casi exponencial del uso de estadísticos más complejos como las tablas multivariadas (categoría 14), pasando del 0,5% en el periodo 1970-200 al 22% en el presente trabajo. También, es destacable el uso de pruebas no paramétricas (categoría 4) en un tercio de los artículos analizados, cuando en el estudio anterior fue el 9%^{181,187}. Dentro del propio análisis también se documentó una mayor complejidad entre los periodos de tiempo y con una clara tendencia al aumento de la máxima categoría analizada. En un estudio sobre el uso de métodos estadísticos de cinco revistas biomédicas peruanas en el periodo 2002-2009 también se registró una reducción del uso de estadísticamente solamente descriptiva, aunque en general los porcentajes de estadística más compleja como las tablas multivariadas (0%) o los análisis de supervivencia (1,8%) fueron evidentemente inferiores al de AB³²¹. En otro análisis publicado en 2010 sobre la

progresión de la complejidad de los estadísticos utilizados en tres revistas de Anestesiología (*Anesthesiology*, *British Journal of Anaesthesia* y la *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*), se documentó también un aumento significativo con el paso del tiempo, en donde cabe destacar que *Anesthesiology* y el *British Journal of Anaesthesia* presentaron porcentajes más elevados de estadística compleja en comparación a la revista española³²². Continuando con este trabajo, la categoría máxima alcanzada más frecuente fue la de tablas multivariantes con 100 artículos (12,5%), porcentaje superior a la *Revista Española de Anestesiología* (6,9%), pero inferior al de *Anesthesiology* (39,7%) y el del *British Journal of Anaesthesia* (18,2%). En otro análisis más reciente publicado en 2018 sobre revistas de infectología, en el que se comparaba una revista local con las más representativas del campo, se registraron hallazgos muy similares al estudio sobre anestesiología comentado³²³. Finalmente, en otro análisis sobre una revista específica sobre enfermería, se apreció una cantidad importante de estadística descriptiva y básica que también había aumentado en complejidad en comparación a su estudio predecesor^{324,325}, pero que también dicha complejidad es un llamado de atención a la comunidad científica para identificar y mantener un nivel de conocimientos estadísticos suficientes en este caso de lectores enfermeros, pero que es perfectamente extrapolable a otros gremios³²⁶. Sorprendentemente, no se encontraron diferencias en los niveles de acceso estadístico en función del aumento del número de agentes de productividad (autores, instituciones, países o especialidades), porque como se ha venido comentando, con mayor colaboración en principio se obtiene investigaciones más complejas y completas. En conclusión, el acceso estadístico progresivamente más complejo probablemente sea una de las causas de la mejoría de AB como revista, y que supone una mayor exigencia por parte de los revisores en el proceso de aceptación.

Otros análisis

Palabras clave vinculadas a la EPOC, pero teniendo cuidado de su nomenclatura correcta. No es de extrañar que una vez normalizadas las palabras clave, la EPOC haya sido más utilizada, dado que ya se ha documentado que esta enfermedad es la que genera la mayor productividad e impacto en AB, siendo muy superior a la segunda más utilizada, que fue “carcinoma broncogénico”. Estos resultados son similares a los encontrados por Granda-Orive en su análisis de las palabras claves de AB en el periodo 1994-2001, en donde también la EPOC fue la más frecuentemente documentada¹⁹², aunque cabe mencionar que su estudio tuvo por objetivo principal encontrar el porcentaje de palabras correctamente utilizado en comparación con los Medical Subject Headings (MeSH) de la NLM, que fue alrededor del 50%. De acuerdo con Tous, las palabras claves son quizás la parte más olvidada en la redacción del resumen de un artículo, y esto representa un verdadero error porque la búsqueda bibliográfica se basa precisamente en dichos vocablos³²⁷. Por lo tanto, un uso inadecuado de ellas ya sea por su número, por deletrearlas incorrectamente, o porque su traducción directa al inglés no permita cotejarlas con los MeSH, puede influir en que un trabajo pase sin pena ni gloria por la comunidad científica. Como comentaba Granda-Orive, van más allá de simples búsquedas bibliográficas y pueden servir para estudiar y analizar trabajos por materia, evidenciando corrientes investigadoras y aspectos de interés de los investigadores¹⁹². En el presente estudio, se evidenció el peso de la EPOC y otras como el asma o el cáncer broncogénico, como ya se ha comentado previamente en los indicadores de productividad, y temas conexos entre ellas como la prevalencia, diagnóstico o la disnea como quizás el síntoma más importante en el campo respiratorio. Para finalizar, se desea recalcar la importancia de la adecuada nomenclatura de las palabras claves porque en el presente estudio, por ejemplo, la palabra “EPOC” se normalizó a partir de cinco formas

distintas de escribirla, lo que puede suponer una pérdida evidente de la oportunidad de un trabajo por ser encontrado y por ende citado, por otros investigadores. En un estudio publicado en 2011 sobre la adecuación de las palabras claves en los trabajos publicados en Medline sobre trastornos alimentarios, se determinó que únicamente el 14% de las palabras claves eran utilizadas correctamente³²⁸, mientras que en otro más reciente de 2019 sobre las revistas iraníes de odontología fue del 44%³²⁹, por lo que no está de más resaltar nuevamente que se debe hacer hincapié y educar a los investigadores en la buena utilización de los MeSH y descriptores para obtener el rédito científico de una mayor probabilidad de ser encontrado, leído, discutido, citado e incluso ser buscado para realizar futuras colaboraciones por tener intereses comunes y visiones afines.

La importancia creciente de las valoraciones por comités de ética. Como ya se comentó en la sección de los indicadores de repercusión, la aprobación por un comité de ética se vinculó a una mayor cantidad de citas obtenidas, escenario probablemente condicionado al desarrollo de más estudios prospectivos con el paso del tiempo, con una previsible mayor calidad de los resultados. En el caso de AB, la progresión a un mayor número de artículos originales aprobados por un comité fue manifiesta, quintuplicando su porcentaje al comparar el primer periodo del estudio (12% en 2001-2004) con el último (61% en 2013-2017). Esto es muy importante para una revista, aunque en el caso de AB todavía hay áreas temáticas que deben mejorar como la de Cirugía Torácica, que solamente reportó el 10% de sus trabajos como aprobados éticamente. En el siglo XXI es casi superfluo e innecesario destacar la importancia de que la investigación biomédica debe respetar los principios básicos éticos, pero esto no siempre fue así. Cuando en un principio las historias clínicas eran literalmente papeles con garabatos únicamente comprensibles para el facultativo que los había dibujado, la evolución y tecnificación de los procesos en cualquier sistema sanitario, así como que la historia clínica se haya

convertido en un documento legal, permitieron que la interacción médico-paciente mejorase y se dejara registro de todo lo que se hace y de lo que no se hace también³³⁰. De acuerdo con lo establecido por la Organización Mundial de la Salud en su documento “*International Standards for Clinical Trial Registries*”, se establece que el registro de todo ensayo intervencionista es una responsabilidad científica, moral y ética³³¹. No obstante, en este mismo documento se comenta que no existe un registro sobre estudios observacionales como casos y controles o cohortes retrospectivas, que son la clara mayoría en el caso de AB, y que no existe un requerimiento mínimo para este tipo de estudios³³¹. No obstante, el registro de los estudios es distinto a su aprobación ética. De hecho, el registro de los estudios en esta tesis no se documentó porque en la revisión manual de cada artículo original se pudo comprobar que menos del 4% estaban registrados. En todo caso, esto resulta interesante, porque en el caso de AB, la mayor parte de artículos originales no es que sean mayoritariamente observacionales, sino que también el porcentaje de estudios prospectivos, que razonablemente necesitarían una aprobación por un Comité de ética, siempre fue inferior que el de los transversales y retrospectivos de forma conjunta. Dicho esto, en la revista se apreció una preocupación creciente por notificar el adecuado enfoque ético de sus publicaciones independientemente de su línea temporal, escenario en el que participa el Comité editorial, los revisores y por supuesto los investigadores. No se especifica en la Guía para los autores interesados en publicar en AB el requisito de aprobación de un Comité de Ética, pero sí el de adecuar la presentación de los resultados a las iniciativas internacionales¹⁷⁶, aspecto que será comentado con más detalle después de la discusión sobre las redes de colaboración. En todo caso, la evolución de esta variable en la revista ha sido muy favorable, aunque por supuesto es mejorable. De acuerdo con Kiraç, en el momento de desarrollar una investigación o de publicarla cuando es claramente

retrospectiva, siempre surge la duda sobre la solicitud a un comité, y el escenario parece ser claro, pero sin contundencia³³². En una interesante revisión más reciente, Singh puso sobre la mesa las considerables brechas de consenso que existe sobre la necesidad de la aprobación de un comité de ética en estudios observacionales³³³. Por ejemplo, hay países que exigen la aprobación para cualquier tipo de estudio como es el caso de Canadá³³⁴, y otros son más flexibles como Turquía³³². No existe ningún consenso en la materia y hay autores a favor y en contra de que un estudio observacional sea aprobado por un comité^{335,336}. Considerados estos puntos de vista, se concluye que la investigación deber ser ética independientemente del tipo de estudio o de su temporalidad, muy de acuerdo con lo propuesto por la versión revisada de diciembre de 2018 del *International Committee of Medical Journal Editors*, quienes recomiendan que debe incluirse en la sección de Métodos una declaración de que la investigación fue aprobada por un Comité revisor e independiente a nivel local, regional o nacional, y que en el caso de existir dudas si el trabajo se apegó a la Declaración de Helsinki, los autores deben explicar la justificación de su abordaje y demostrar que el ente revisor explícitamente aprobó los aspectos dudosos del estudio³³⁷.

Verificación del segundo objetivo específico: “*Establecer las redes de colaboración de Archivos de Bronconeumología, destacando las áreas, instituciones y autores involucrados*”.

Alta productividad vinculada a una alta colaboración. A nivel de autores e instituciones, se apreció una baja densidad, un elevado diámetro, un alto número de comunidades identificadas, un porcentaje alto de excentricidad y un bajo coeficiente de agrupamiento, lo que traduce una red poco cohesionada. No obstante, estas métricas son

muy dependientes de los filtros utilizados para desenmarañar un poco más una red y por ejemplo filtrarla por los autores más productivos. Hay que recordar que el índice de transitoriedad de la revista superó el 70% y por tanto estos autores no van a tener más colaboración que la tenida con los coautores de estos trabajos únicos en su trayectoria en AB. En un análisis muy reciente de 610 artículos sobre miopía adolescente, se observó que la densidad era de 0,043 y 0,011 en los 70 autores y 69 instituciones más productivas, respectivamente³³⁸, cuando estos valores fueron de $<0,00000001$ y 0,004 en el caso de AB. Aunque, en un análisis publicado en 2015 sobre la evolución histórica de los patrones de colaboración en psoriasis en el que se consideraron más de 25.000 trabajos que incluyeron artículos originales, editoriales y revisiones, se determinó una densidad superior a la presentada en AB y un grado medio mayor por nodo, que fue de 10,97 en el periodo 2004-2013 (en AB fue de 1,316)³³⁹.

Es curioso que en este tipo de estudios no se haga una distinción entre la tipología documental evaluada, porque en el presente trabajo se encontró algo interesante. En el estudio predecesor inmediato al realizado en esta tesis de Gómez Alcaide, en el que participó también Granda-Orive, que realizó un análisis de los grupos de colaboración de AB en el periodo 2003-2007, se encontraron 14 grupos de autores más que los 27 documentados en el presente, con el mismo criterio de tener al menos tres coautorías, y lógicamente aun estando incluido dentro del periodo de estudio de este trabajo¹⁹¹. La explicación más obvia de esta diferencia es que se incluyeron también material editorial y de revisión, que por lo general es solicitado por el comité editorial de la revista a algún autor con trayectoria importante y autoridad en la materia. Dicho de otra forma, la gran mayoría de la colaboración que se había documentado en AB con este trabajo se presentó en trabajos distintos a los artículos originales. De hecho, a manera de un análisis *post hoc* de los datos del presente estudio, en el periodo 2003-2007 solamente se identificaron 10

grupos de colaboración que reuniesen los requisitos de al menos tres coautorías cuando se analizaron únicamente los artículos originales, es decir el 25% del total de grupos encontrados en el estudio de González-Alcaide¹⁹¹. Por lo tanto, la gran parte de la colaboración reportada en el mencionado análisis probablemente sea atribuida o propiciada por las decisiones del comité editorial de solicitar editoriales o revisiones a autores productivos y de renombre que publican con un similar grupo de colaboradores.

Por otra parte, el número de grupos encontrados está determinado en el umbral arbitrario del número de coautorías. Por ejemplo, en el caso de los trabajos sobre vía aérea difícil de García Aroca^{92,340}, dado que se determinó un número de dos coautorías como el mínimo para establecer que un grupo colaboraba entre sí, se encontraron 169 agrupaciones. Si nos vamos al otro extremo, lo esperable es encontrar menos grupos, como en el caso del análisis sobre redes de colaboración española en esclerosis múltiple, en donde, con un umbral de 10 o más trabajos firmados en colaboración, se encontraron 20 grupos de investigación³⁴¹. Otro análisis más intermedio sobre la colaboración en la enfermedad de Chagas encontró 148 grupos con un punto de corte de cinco o más colaboraciones, pero con una duración de 69 años de análisis en el que se incluyeron trabajos originales y de otro tipo como revisiones y editoriales³⁴². Sin menospreciar que un número de dos coautorías constituya una señal interesante de colaboración dado el alto porcentaje de transitoriedad que se presenta en una buena parte de los análisis bibliométricos, en el presente trabajo se estableció que a partir de tres trabajos en colaboración ya se podía hablar de una “red” de trabajo entre los distintos actores de la producción científica. En el caso de AB, la colaboración más intensa fue de siete coautorías, número no comparable con los análisis de colaboración mencionados hasta ahora, fundamentalmente por tres razones: más registros por incluir material editorial y de revisión además de los trabajos originales, más registros por tratar un tema y no una

revista específica, y más tiempo de análisis³³⁸⁻³⁴¹. Con este punto de corte de las tres coautorías, el 4% de los autores (117 de 2.944) trabajaron de forma más colaborativa. Puede parecer un porcentaje bajo, pero superior a otros análisis que determinó que el 0,2% de los autores (766 de 368.601) que habían publicado sobre enfermedad coronaria en los últimos 30 años a nivel mundial, tuvieron tres o más coautorías entre sí³⁴³. Porcentajes no muy distintos se encontraron en el análisis sobre las publicaciones de miopía del adolescente comentado previamente³³⁸.

Estas comparaciones son extrapolables a las redes de instituciones y países si se desglosa cada uno de estos agentes de producción. No se puede comparar AB con varios análisis con tres o cuatro veces más el número de años como periodo de estudios, con hasta 25 veces más el número de registros, y en la misma línea de lo comentado previamente, con tipología documental que da la impresión de tener más posibilidad de colaboración. En todo caso, salvo algunas excepciones puntuales, se observó una intensa colaboración entre los autores más productivos, que se transmitió a las instituciones. Evidentemente los grados de colaboración, con peso o sin él, están muy vinculados a la productividad y autores como Vicente Plaza Moral, Miguel Perpiñá Tordera o Marc Miravittles destacan en este apartado y el de centralidad de vector propio, que les convierte en verdaderos planetas alrededor de los cuales giran muchos autores satélites, porque encima han tenido al menos un trabajo colaborativo entre ellos. De hecho, en el grafo con tres grados de conexión de Vicente Plaza Moral se concentra una buena parte de la red céntrica de autores de AB. Se desea destacar la influencia de Miguel Ángel Martínez García, que además de estar siempre entre los primeros lugares de productividad fue el mayor intermediario de la red filtrada con 10 o más grados, y generalmente apareciendo como primer autor de sus trabajos y no en autorías que podrían considerarse honorarias. Respecto a los grupos de investigación encontrados, es notable que las áreas

de EPOC y asma, las más productivas y con mayor financiación, no estén representadas con grupos consolidados de investigadores, aunque probablemente este factor depende de que la colaboración sea más compleja al tener más autores participando en lugar de las redes establecidas de un grupo de cirujanos torácicos de un mismo centro hospitalario, por ejemplo.

Un escenario muy similar se da en el caso de las instituciones en cuanto a la relación de la productividad con el rol que cumplen en la red de centros, donde el CIBERES y varios de los hospitales de Cataluña con sus institutos de investigación destacan por ser los más céntricos e influyentes de la red. Se ha comentado en los resultados, pero, sin duda alguna encontrar una gran red de instituciones habla a favor de una intensa colaboración en la que se aprovechará nuevamente la oportunidad de destacar la importancia de trabajar en red y colaborar para tener mejores resultados que benefician a una mayor parte de la población. Con esta perspectiva, se está totalmente de acuerdo con lo propuesto en un análisis de la red social de investigadores de un centro oncológico, en el que destacan que las políticas de financiación científica, además de exhortar la colaboración interdisciplinar, también deben cifrar esfuerzos en la transmisión de conocimiento a través de programas de “mentorización”³⁴⁴, porque tal y como lo reflejan análisis más recientes, si bien existe una creciente colaboración a nivel mundial, todavía se ven tendencias a la fragmentación y concentración entre los países más ricos³⁴⁵ o en el caso de AB algunos podrían argumentar que se concentra en Cataluña y otras Comunidades Autónomas ricas. También, cabe destacar que la riqueza no siempre implica que las cosas vayan a ir siempre bien, como se demostró en un estudio que dejó patente el beneficio mutuo entre el Reino Unido y el resto de los países de la Unión Europea al menos en materia de innovación quirúrgica robótica, pero del que no existe certeza alguna del futuro de este beneficio en el caso de hacerse efectivo el llamado

*Brexit*³⁴⁶. Como ya se comentó en el apartado de la financiación, la producción científica a nivel internacional es muy dependiente del ritmo socioeconómico. No es de extrañar que España sea el país con más presencia en la red como un potente intermediador y bastante cercano a sus colaboradores, aunque también otros países como Estados Unidos, Canadá o Reino Unido, como potencias mundiales en la investigación científica, también representaron países con los que interesa colaborar para establecerse con un mayor peso en la red analizada.

Verificación del tercer objetivo específico: “Analizar la calidad de la producción científica de Archivos de Bronconeumología en función de su adherencia a las iniciativas internacionales CONSORT, STARD y STROBE”.

Presentación más correcta de los resultados con el paso del tiempo. El hallazgo más relevante del presente estudio fue la creciente adherencia a iniciativas internacionales de calidad en la presentación de datos científicos de los artículos originales de AB, fundamentalmente en estudios observacionales, que conforman con diferencia la amplia mayoría de publicaciones. Igualmente, se determinó que el mayor cumplimiento de ítems se asoció a una mayor obtención de citas, considerada la antigüedad de las publicaciones, por lo que se puede concluir que presentar los datos con una mayor transparencia puede obtener el rédito científico de mayor visibilidad al margen de las exigencias crecientes de los comités editoriales de las revistas. Puede parecer desalentador que la mayor parte de publicaciones de la revista de lengua española con mayor impacto a nivel mundial sea de tipo observacional, pero esta realidad no es ajena a otras especialidades^{347,348}, aunque está claro que no se puede hacer experimentos de todo, y los estudios observacionales constituyen la base de muchas preguntas e hipótesis que conducen día a día la práctica

clínica diaria de cualquier profesional de la medicina³³². En todo caso, queda un camino por recorrer. Recientemente se ha publicado que, a pesar de la predominante presencia de literatura observacional, únicamente un 5% de un total de 257 revistas científicas exigía el checklist STROBE en el envío de artículos, y un 9% recomendaban su uso³⁴⁹. En la guía para autores interesados en la publicación de artículos originales, AB recomienda la utilización de las guías internacionales para la exposición de resultados de investigación en salud para la redacción de la publicación a ser enviada¹⁷⁶. La evolución positiva del cumplimiento de las iniciativas fue significativa también en el caso de los ensayos clínicos, que son en la actualidad los tipos de estudios quizás más valorados por la comunidad científica, lo cual es compatible con lo observado en otras áreas de la medicina³⁵⁰. Esto puede ser un reflejo de la inclinación a la presentación en la calidad de los datos tanto del propio investigador, como del proceso de revisión editorial de la revista. Los restantes dos tipos de estudio analizados, los experimentales en animales y los de validación diagnóstica, presentaron un cumplimiento errático a lo largo del tiempo, probablemente influido por la variabilidad del número de artículos publicados de acuerdo con los períodos de estudio planteados.

Para evaluar si la calidad de la presentación de datos influye en el impacto de la revista, se llevó a cabo un análisis de correlación entre el porcentaje de ítems cumplidos y las citaciones documentadas por la WoS. Como se ha comentado en la metodología y resultados, se consideró la variable de la antigüedad de una publicación para encontrar que, efectivamente presentar los resultados de una forma más coherente y transparente para evitar interpretaciones erróneas, que es al fin y al cabo uno de los objetivos principales de las iniciativas, puede ser positivo para tener al menos más visibilidad, que fue lo que se demostró en el presente trabajo.

Es imprescindible destacar que estas iniciativas no tienen el objetivo de convertirse en recetas para la elaboración de estudios, ni el de dictar su metodología u obligar a una presentación uniforme de datos¹⁶⁷. Cabe mencionar que la utilidad de las iniciativas dependerá de la correcta aplicación de una determinada guía para el tipo de estudio que está diseñada, ya que se ha observado la aplicación inadecuada de STROBE para revisiones sistemáticas en el pasado¹⁶⁸. Al margen de esto, es de extrema importancia aclarar que la contribución de una publicación determinada a cualquier campo científico no depende exclusivamente de la calidad en la presentación de sus datos. No obstante, la presentación clara y transparente de un trabajo ayudará a despejar las dudas de la presencia o ausencia de sesgos que pueden tergiversar sus puntos fuertes o débiles, y así se podrán extrapolar con criterio sus hallazgos a la práctica clínica habitual. Si no se reporta adecuadamente, es imposible discernir entre las fortalezas y debilidades de un estudio, así como su replicación¹⁶³. Que un artículo cumpla todos los ítems de las Iniciativas no significa necesariamente que su aporte sea el mejor, pero sí garantiza que sus resultados puedan ser interpretados de forma crítica por el lector, que tendrá toda la información disponible para tal efecto. En el otro extremo del espectro estarían aquellas publicaciones cuyo interés científico sea de una relevancia innegable, pero cuyos datos no están adecuadamente reportados y, por lo tanto, el rendimiento de esta valiosa información podría verse reducido.

En el subanálisis de STROBE se comprobó una tendencia al incremento de adherencia en los últimos años. Si se concreta en el periodo de 2013 a 2017, se observó una significativa mejoría en los apartados del diseño, contexto y participantes en la metodología, la presentación esquemática de las características basales de los participantes (para lo que se recomienda una tabla) en resultados, y finalmente el reconocimiento de las limitaciones en la discusión. No obstante, varios ítems de la

metodología siguen teniendo un escaso cumplimiento, como el cálculo del tamaño muestral o el tratamiento de los datos ausentes, que pueden ser una fuente de sesgo importante. Si bien se aprecia una evidente adherencia creciente, es menor que el reportado por otras especialidades. En una revisión reciente de estudios observacionales sobre otología y audiología se comprobó una mejoría del cumplimiento entre 2005 y 2016, con un 76% de adherencia en años más recientes³⁵¹. De igual forma, otra revisión sobre cohortes con insuficiencia renal crónica, con porcentajes de cumplimiento superiores al 80% después de la publicación de la guía STROBE³⁵². Ambos trabajos destacan la importancia de que las revistas aboguen por el uso de las iniciativas, aunque otros análisis aseveran que no basta con la recomendación de su uso o incluso mencionar en el artículo que se pretendió cumplir una iniciativa determinada, porque en la práctica la adherencia sigue siendo subóptima³⁵³. En este estudio, se comprobó cómo factores como la financiación o la Especialidad que publica cobran relevancia en el porcentaje de adherencia a las iniciativas, pero en todo caso el reporte completo y transparente de datos científicos es sin duda alguna, mejorable.

Verificación del cuarto objetivo específico: “*Analizar las métricas alternativas de Archivos de Bronconeumología con los agregadores PlumX Metrics y Altmetric y las visitas a la página web de la revista en el periodo 2014-2018*”.

Impacto mediático por encima de la media, aunque poco correlacionado con las citas clásicas. El hallazgo más relevante fue que el *Altmetric attention score* (AAS) documentado fue superior al promedio según la antigüedad de la publicación, aunque aproximadamente un cuarto de sus publicaciones no generó impacto mediático. También que, en términos generales, las publicaciones firmadas por neumología como primera

especialidad y por tipología documental las normativas, revisiones y artículos especiales, recibieron mayor atención mediática en los agregadores analizados y las visitas a la página web de AB. Lo anteriormente descrito puede obedecer a una mayor probabilidad de obtener impacto mediático y convencional por la mayor cuantía de trabajos publicados. En el caso de neumología, es la especialidad que históricamente más publica en AB con porcentajes superiores al 60% de todos los trabajos^{181,188}. Aunque en los estudios bibliométricos la variable del tiempo de publicación es un factor de suma importancia para ponderar el verdadero impacto de un artículo en la comunidad científica y en una disciplina determinada^{306,354}, en el estudio no se encontraron diferencias significativas posiblemente por el periodo relativamente breve de seguimiento. Por otra parte, los artículos de revisión y consenso captaron más atención mediática que los originales de acuerdo con autores previos, posiblemente estén sobrerrepresentados en este tipo de análisis^{13,355}. Respecto al 32% que aportó este tipo de artículos en el estudio, este porcentaje es similar al de otros análisis bibliométricos recientes sobre los artículos históricamente más citados de disciplinas y temas biomédicos como la dermatología (25%)³⁵⁶, la leucoplasia oral (37%)³⁵⁷ o el accidente cerebrovascular (36%)³⁵⁸.

Los trabajos multicéntricos presentaron mayor atención mediática en los Usos y Redes Sociales de PlumX Metrics y en el uso de Facebook de Altmetric. En un análisis sobre los 101 artículos con mayor impacto mediático sobre neurointervención, se observó que los trabajos con más disciplinas y centros tenían mayores puntuaciones de altmetrics³⁵⁹. Si bien la multicentricidad no indica necesariamente multidisciplinariedad, contar con más centros y sus propios medios divulgativos podría explicar este mayor impacto. Finalmente, el área de EPOC presentó una Tasa de citación relativa de Altmetric más elevada. Dicho esto, cabe mencionar que la actualización de la guía GesEPOC de 2017²²⁵ probablemente sea la responsable de su impacto con un AAS de 59, casi

triplicando la segunda publicación con el mayor AAS, que fue de 21 y que se correspondió al área de asma.

Otro hallazgo importante fue el comportamiento distinto de las altmetrics comparados con los convencionales. A excepción de las citaciones de PlumX Metrics, la correlación con el resto de los dominios osciló entre muy débil a moderada. Una correlación débil también se documentó en los 200 artículos más citados de medicina de Urgencias (0,31)³⁶⁰, y moderada en los 100 trabajos más citados en Enfermería (0,438)³⁶¹. Esto puede implicar que se consulta, pero no se publica y la citación se reduce. Las citaciones documentadas por PlumX Metrics merecen especial atención dado que presentaron una esperable correlación muy fuerte con las convencionales al perseguir objetivos comunes, pero las primeras incluyen revistas sin factor de impacto, y es por ello por lo que la correlación no es mayor a la registrada de 0,832. El hecho de que estas métricas no se hayan correlacionado más con las convencionales no quiere decir que no tengan suficiente impacto. Por un lado, el FI no es el indicador bibliométrico perfecto, y por otro lado es posible que todavía no sepamos cómo analizar el verdadero efecto de las altmetrics en la comunidad científica y en el público en general. En todo caso, su crecimiento en los últimos años ha sido exponencial y su potencial es casi ilimitado, por lo que deben ser objeto de análisis para evitar ponderaciones equívocas en detrimento de la calidad de la producción científica, y así ser agentes de cambio como comunicadores científicos responsables.

Altmetric, a manera de un *Journal Citation Reports*, publicó el listado de los 100 artículos con mayor impacto mediático de 2018, y el espectro es tan variopinto, que oscila entre problemas actuales como el cambio climático o las diferencias de género, y que las copas de vino en Inglaterra han doblado su tamaño en los últimos 300 años³⁶², prueba fehaciente de la complejidad tanto de la producción como del consumo científico. Una de

estas publicaciones, precisamente habla sobre el interés de los científicos en divulgar los resultados de sus investigaciones a través de Twitter, y se vio cómo a partir de los 1000 “followers”, el receptor de esa información no necesariamente se trata de una persona con formación científica extensa, por lo que el alcance de dicho acceso por una parte puede ser emocionante, pero a la vez preocupante³⁶³. Por lo tanto, los investigadores tienen la responsabilidad del impacto social que ahora se puede obtener con los resultados de sus publicaciones y la difusión exponencial que ofrecen las redes sociales³⁶⁴, y debe incluirse en sus estrategias de diseminación y comunicación el objetivo de compartir el impacto social de sus resultados con la publicación de evidencia cualitativa y cuantitativamente correcta³⁶⁵.

El potencial de la divulgación inmediata a través de los medios y redes sociales es innegable, y trabajos previos han explorado la sostenibilidad del proceso sin ser la primera opción de consulta de facto³⁶⁶. Desde el punto de vista numérico, trátase de visitas a una página web o de consultas en general a través de motores de búsqueda, la diferencia con las citaciones convencionales es abismal y el crecimiento de estas últimas es considerablemente más lento³⁶⁷. Está claro que las revistas de mayor impacto atienden cada vez más a estos indicadores e invierten en sus páginas web un espacio considerable para ellos, pero medios como las revistas “Open Access” pueden ser responsables de un mayor número de consultas o lecturas, y en este último caso no se garantiza que se accede al contenido científico de mayor calidad. AB no es una revista Open Access, y ya se ha documentado que dichas revistas tienen un mayor impacto mediático por la obvia razón de estar disponibles para cualquier usuario de internet, incluso no siendo personal sanitario^{360,361}. En todo caso, como científicos estamos obligados a contrastar y abordar con sentido crítico la cantidad ingente de información a la que nos vemos expuestos, en

una era en que las “*fake news*” y la posverdad llegan a la población general, donde desafortunadamente las ciencias médicas no son la excepción³⁶⁸.

Se ha propuesto que las altmetrics no deberían ser utilizadas porque son más manipulables que las métricas convencionales y pueden depender de estrategias de las revistas por publicitar sus artículos en las redes sociales³⁶⁹, y no están exentas de circunstancias habituales en las citaciones clásicas como la autocitación¹³¹. AB publicó un tweet de cada artículo entre 2014 y 2016 que ha contado para los agregadores del presente estudio, aunque actualmente se publica un tweet por número y no por cada publicación. No se cree ni se espera que este escenario sea habitual en las revistas científicas, no obstante, en un estudio reciente de las altmetrics en microbiología se identificó que más de la mitad de las cuentas de Twitter que divulgan publicaciones en el campo eran “bots”, programas informáticos que efectúan automáticamente tareas repetitivas a través de internet³⁷⁰. Como ya se ha mencionado anteriormente, el ser humano es complejo como productor y consumidor científico, pero en el caso de las redes sociales, también como divulgador. En un análisis logarítmico reciente sobre Twitter, se comprobó que solo se hace una lectura efectiva del 41% de las publicaciones recomendadas o, dicho de otra manera, seis de cada diez sugerencias a nuestros contactos ni siquiera llegan a ser leídas³⁷¹, dando lugar a que los títulos rimbombantes consigan un alto impacto mediático, aunque con una escasa verificación de su contenido.

11.3 Limitaciones del estudio

A lo largo del documento se han planteado distintos escenarios con limitaciones inherentes a los indicadores bibliométricos y su potencial malinterpretación. No obstante, en este apartado se pretende resumir las consideradas principales limitaciones para realizar una valoración medida de los resultados obtenidos. A saber:

- *Análisis de los artículos originales en la mayor parte de los casos y no del resto de tipología documental como las revisiones.* Como se ha podido apreciar, a lo largo de los resultados se han documentado ciertos indicadores de productividad, de impacto y de altmetrics para material editorial y revisiones, pero la mayoría de los indicadores se enfocaron en los artículos originales. Por una parte, se consideró que los presentados podían dar una imagen general razonable de AB considerado el periodo de estudio que incluyó la penalización del JCR y que se verían tendencias interesantes como las observadas, y por otra parte, el registro de indicadores como los de consumo habría precisado de un esfuerzo titánico para posiblemente llegar a conclusiones no especialmente distintas, ya que hay que recordar que el registro de los documentos referenciados y el año de dicha referencia se realiza de forma manual, y en los artículos de revisión es frecuente que las referencias incluso la centena. En todo caso, se reconoce que sí habría sido interesante determinar las redes de colaboración en estos trabajos, si bien los trabajos previos dan una idea bastante aceptable de que aportan aproximadamente tres cuartas partes de ellas.
- *Utilización del Science Citation Index y no de otras bases de datos como Scopus.* Se comentó en la introducción que durante mucho tiempo la WoS monopolizó el registro de las citas y que ahora tiene una férrea competencia con otras bases de datos, entre las que destaca Scopus. Es posible que hayan existido diferencias entre lo registrado por el SCI y Scopus dado que esta última tiene más revistas indexadas, pero también se han descrito recientemente patrones irregulares de indexación y también la clasificación errónea de la tipología documental, que pudieron haber sido un problema al momento de interpretar los datos³⁷². Está claro que SCI no es un registro perfecto y, de hecho, al momento de realizar la búsqueda

manual de las citas de cada artículo original, también se encontraron clasificaciones erróneas de la tipología o movimientos del número de citas sobre todo al alza al aparecer citas de revistas sobre todo rusas o latinoamericanas, que se intuye habían sido indexadas recientemente. No obstante, considerando que prácticamente todos los análisis bibliométricos previos de AB se realizaron con las citas del SCI, se decidió realizar este estudio con dicha base para que las comparaciones fueran más homogéneas.

- *Recolección por un investigador en el caso de la adherencia a las iniciativas.* Al tratarse de una tesis doctoral es más que evidente que el trabajo debió ser llevado a cabo por el doctorando. En todo caso aseguraría que todas las publicaciones fueron evaluadas con el mismo criterio, erróneo o correcto. Se hace hincapié en este criterio porque como otra limitación en este apartado, no existe un protocolo definido sobre cómo categorizar el cumplimiento de un ítem. Las guías tienen documentos que explican cómo interpretar y abordar los ítems, pero hasta el momento no existe un consenso para un análisis bibliométrico como el del presente trabajo, por lo que las diferencias del porcentaje de cumplimiento con otros trabajos pueden no ser tales. Por ejemplo, en este estudio los sub-ítems fueron analizados aparte y si se cumplía al menos la mitad de ellos se consideró que el ítem era cumplimentado en su totalidad para categorizarlos de forma dicotómica “sí” o “no”. En trabajos similares, se adjudicó un valor fraccional a los subítems²⁹, o valores como “sí,” “parcialmente,” “no,” “poco claro,” o “no aplicable”^{352,373}.
- *Sin revista de la categoría de Respiratorio con la cual comparar las altmetrics.* Hasta donde se sabe, no existe un trabajo similar de otras revistas de aparato respiratorio con el que se puedan comparar los hallazgos. Por otro lado, el

vertiginoso ritmo con el que estos indicadores pueden cambiar hace que el presente análisis no sea más que una mera fotografía de lo ocurrido en tres días, pudiendo no ser representativo de la considerable dinámica con la que se modifican. Las altmetrics no son los únicos indicadores modernos propuestos dado que ahora se toma en consideración la contribución del primer y último autor, el año de la primera publicación del primer autor o solamente aquellas que tienen más de 10 citaciones³⁷⁴, y tienen una limitación inherente al comportamiento del usuario de internet porque se puede opinar positiva o negativamente de cualquier publicación y esto no es comparable con una citación clásica, que se considera siempre positiva y es habitualmente el indicador de la calidad de una revista o publicación determinada³⁷⁶. Sin embargo, el creciente interés por la comunidad científica por estas métricas es evidente y este estudio puede significar un punto de partida para la evolución de dichos indicadores en AB.

11.4 Fortalezas del estudio

La fortaleza más importante de este estudio es que ha abordado de una forma bastante integral los trabajos de *Archivos de Bronconeumología* a través de las distintas aristas bibliométricas de la actualidad, entre las que destacan las redes de colaboración y las altmetrics, además de los indicadores más convencionales. Considerado el periodo de penalización de la revista por el JCR, era esperable que se observasen fases o épocas en los 17 años del estudio, que es precisamente lo que se documentó en los resultados del estudio. En este apartado se desea puntualizar tres aspectos importantes: en primer lugar la realización de este estudio de alguna u otra manera refleja el comportamiento de la patología del aparato respiratorio no solo a nivel nacional si no internacional (al menos

para varios países latinoamericanos), por lo que conocer las áreas más productivas, los grupos de investigación más consolidados, las posibilidades de financiación, etc. puede orientar a los investigadores a dirigir sus esfuerzos de una forma colaborativa, que se cree es uno de los mensajes más importantes del trabajo; en segundo lugar la feminización de la revista en número de autorías pero no en, asumiblemente, los puestos de coordinación, puede suponer un punto de partida para analizar esta situación con mayor detalle en estudios futuros; y en tercer lugar, se considera una fortaleza importante demostrar que la adecuada presentación de datos científicos debe ser una lucha constante por parte de todos los comités editoriales, revisores y por supuesto de los autores, ya que, como se ha visto con las altmetrics, la responsabilidad social de los investigadores como líderes del pensamiento crítico y analítico, debe quedar patente en la publicación de información que desafortunadamente cada vez más es menos contrastada por los potenciales usuarios. Concretamente, respecto al análisis de la adherencia a Iniciativas, se trata del primer análisis bibliométrico de este estilo en AB, y su información puede ser de utilidad no solo para sus editores sino también para los autores que pretenden publicar en la revista. Es un análisis de un periodo considerable de tiempo en el que se han documentado puntos débiles con áreas de mejora, y puntos fuertes con creciente importancia. Con este estudio se anima a trabajar de forma colaborativa y transparente entre los grupos investigadores y los grupos editoriales, para garantizar una literatura científica que sea realmente útil para los lectores. En el caso de las altmetrics, aunque se trata de una revista específica, se analizó un espacio de tiempo aceptable y consecuente con el crecimiento de las redes sociales y agregadores, a diferencia de otros trabajos que han seleccionado de forma arbitraria las publicaciones más citadas, y por lo tanto ofrecen una panorámica sesgada al incluirse únicamente sus mejores trabajos, si se considera aceptable que las citaciones recibidas sea el parámetro adecuado para tal efecto. Otra fortaleza es que se ha analizado

más de un agregador y se ha incluido las visitas a la página web de la revista, por lo que se da una visión más completa de la situación.

CAPÍTULO 12

CONCLUSIONES

1. Se observó un incremento de la productividad de la revista en los últimos cinco años, en concreto por el aumento del material editorial tipo imágenes clínicas.
2. La mayor productividad se concentró en autores e instituciones de Cataluña, la Comunidad Valenciana y la Comunidad de Madrid repartiéndose el 60% de las primeras autorías de los artículos originales analizados, y que no sorprende por ser las Comunidades que tienen más instituciones, mayor densidad poblacional y más recursos. Aunque, en los últimos años se apreció una importante participación de otras Comunidades como Galicia.
3. La presencia del CIBERES, un paradigma de la investigación en red en España, como la institución más productiva, es un reflejo de la importancia de la investigación colaborativa en *Archivos de Bronconeumología*.
4. La revista ha experimentado un proceso de internacionalización importante en los últimos años, triplicando la participación de países distintos a España al compararse el primer con el último periodo de estudio.
5. Se documentó un aumento importante del número de especialidades o disciplinas científicas con un 33% más de campos distintos en comparación a años previos, producto de la ramificación de la ciencia asociadas a un enfoque más técnico y molecular, a una importante interdisciplinariedad del campo respiratorio, y también a que *Archivos de Bronconeumología* se haya convertido en un espacio de encuentro para la colaboración entre estas nuevas disciplinas.
6. La EPOC fue el área temática con mayor peso en las publicaciones de *Archivos de Bronconeumología*, por su productividad dado que una de cada seis publicaciones trató sobre el tema, y también porque fue el área con el mayor impacto.

7. Se encontró un interesante proceso de feminización en las autorías de los trabajos con igualdad a nivel de las primeras autorías y triplicando las medias del número de autoras con el paso del tiempo, independiente de que el número de socias mujeres se ha equiparado al de hombres en los últimos años. No obstante, la participación de hombres como líderes o coordinadores de los grupos investigadores es todavía mayoritaria y no se observaron cambios a lo largo del tiempo.
8. En general, un tercio de los trabajos recibieron fondos. La recesión económica mundial de finales de la primera década del siglo XXI tuvo efectos negativos en la financiación de los artículos, con una reducción de trabajos financiados más marcada a partir del año 2011.
9. El comportamiento de la producción siguió la tendencia descrita por Lotka, con el que se concluye que la mayor parte de la producción científica es realizada por pocos autores. No obstante, la transitoriedad encontrada resultó menor que otras revistas.
10. Se observó una reducción progresiva del tiempo de respuesta del comité editorial para la aceptación de los artículos, pero también un aumento paulatino del tiempo de publicación. Esto traduce profesionalización en el primer caso, y un área de mejora en la segunda situación.
11. La media del número de referencias por artículo en general fue superior al de otras revistas, pero con menores índices de Price y mayores semiperiodos de referencias.
12. La colaboración se incrementó de forma notable en todos los agentes de producción: autores, instituciones y países. También a nivel del número de

- especialidades o ramas de la ciencia involucradas. A pesar del aumento de la colaboración de autores el porcentaje de transitoriedad de estos superó el 70%.
13. La repercusión de la revista presentó oscilaciones a lo largo del tiempo, con una primera fase muy determinada por los altos porcentajes de autocitación, y con una segunda fase de recuperación que ha ido aumentando progresivamente en una de las revistas importantes de la categoría de Respiratorio.
 14. Se encontró una complejidad creciente en el uso y acceso estadístico en comparación a años previos al estudio, con una mayor tendencia a la utilización de análisis de supervivencia y multivariantes, lo que traduce una evolución positiva para eliminar el sesgo y las asociaciones estadísticas espurias.
 15. “EPOC” fue la palabra clave más importante encontrada, con interesantes relaciones con el carcinoma broncogénico y el asma, a través de otros vocablos comunes e intermediarios como prevalencia o tabaquismo.
 16. La aprobación por comités de ética presentó un aumento progresivo en los últimos años, a pesar de que la mayor parte de que los estudios publicados eran de carácter observacional.
 17. Se determinó una red de colaboración de autores poco cohesionada, aunque asociada a los autores e instituciones más productivos, y también posiblemente dependiente de la tipología documental analizada. Es destacable la existencia de una intensa red de colaboración entre los centros más productivos de Cataluña, la Comunidad de Madrid, la Comunidad Valenciana, y algún centro de Andalucía o Galicia.
 18. La adherencia a las iniciativas de presentación adecuada de datos científicos fue creciente, aunque todavía mejorable, porque se asoció al mayor impacto de la revista presenciado en los últimos años.

19. Los artículos de consenso y los publicados por neumología como primera especialidad tuvieron el mayor impacto mediático, que en general tuvo un poco correlación con las métricas convencionales, traduciendo así un proceso de complejo de consulta científica en redes sociales y similares.
20. En general, se considera que *Archivos de Bronconeumología* ha avanzado de forma destacable en los últimos años, y fruto de este esfuerzo es que su impacto en la comunidad científica ha ido en aumento, aunque hay que recordar que dicho impacto no implica calidad, donde existen todavía áreas de mejora.

CAPÍTULO 13

BIBLIOGRAFÍA

1. Garicano L. Son las matemáticas, estúpido. [accedido 6 de julio de 2019]. Disponible en: https://elpais.com/elpais/2012/11/12/opinion/1352747017_116039.html)
2. Jinha AE. Article 50 million: an estimate of the number of scholarly articles in existence. *Learn Publ.* 2010; 23: 258-263.
3. Warren HR, Raison N, Dasgupta P. The Rise of Altmetrics. *JAMA.* 2017; 317: 131-132.
4. Rousseau R. Library science: Forgotten founder of bibliometrics. *Nature.* 2014; 510: 218.
5. Pritchard A. Statistical bibliography or bibliometrics. *J Doc.* 1969; 25: 348-349.
6. Spinak E. En: *Diccionario Enciclopédico de Bibliometría, Cienciometría e Informetría.* Caracas: Unesco; 1996.
7. Granovsky, YV. Is it possible to measure science? VV Nalimov's research in scientometrics. *Scientometrics.* 2001; 52: 127-150.
8. Leydesdorff L, Milojević S. Scientometrics. *arXiv preprint arXiv.* 2012; 1208: 4566.
9. Nakaya H. 70 years of Disease Research [Internet]. California, Estados Unidos de América: Youtube; 14 de febrero de 2005 [publicado 21 mayo 2019, reproducido el 6 julio 2019]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=6z9_fjCuQtE.
10. Okubo Y. *Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples* [Internet]. Volumen 1. París: OECD Science, Technology and Industry Working Papers. 1997. [c1997; accedido 6 de julio 2019]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/208277770603>
11. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Measles in 2019 - Going Backward. *N Engl J Med.* 2019; 380: 2185-2187.

12. Ardanuy J. Producción científica y bases de datos bibliográficas. En: Breve introducción a la bibliometría. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2012. p. 5-8.
13. Gingras Y. Bibliometrics and Research Evaluation: Uses and Abuses (History and Foundations of Information Science). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press; 2016. Edición kindle.
14. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. PNAS. 2005; 102: 16569-16572.
15. Cole FJ, Eales NB. The history of comparative anatomy: Part I. A statistical analysis of the literature. Science Progress (1916-1919). 1917; 11: 578-596.
16. Sengupta IN. Bibliometrics, informetrics, scientometrics and librametrics: an overview. Libri. 1992; 42: 75-98.
17. Hood W, Wilson C. The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. Scientometrics. 2001; 52: 291-314.
18. Pritchard A, Wittig GR. A bibliography and index. Volume 1: 1874-1959. En: Bibliometrics. Watford: AllM Books; 1981. p. 9-17.
19. Hulme EW. Statistical Bibliography in Relation to the Growth of Modern Civilization: Two Lectures delivered in the University of Cambridge in May 1922. Nature. 1923; 112: 585-586.
20. Lotka AJ. The frequency distribution of scientific productivity. J Wash Acad Sci. 1926; 16: 317-323.
21. Gross PLK, Gross EM. College libraries and chemical education. Science. 1927; 66: 385-389.
22. Bradford SC. Sources of information on specific subjects. Engineering. 1934; 137: 85-86.

23. Ponce AC. Análisis de la circulación de las revistas biomédicas españolas en bases de datos nacionales e internacionales [tesis doctoral]. Valencia: Servei de Publicacions; 2004: p. 337.
24. PubMed [Internet]. Bethesda, Estados Unidos de América: US National Library of Medicine National Institutes of Health Search database; Enero 1996 [accedido 6 julio 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=bibliometrics>
25. Google Scholar [Internet]. California. Estados Unidos de América: Google LLC; 19 de noviembre de 2005 [accedido 6 julio 2019]. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=bibliometrics&btnG=).
26. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad científica. I. Usos y abusos de la bibliometría. Med Clin (Barc). 1992; 98: 64-68.
27. Lozano Guadalajara JV. Análisis bibliométrico de la producción científica en la revista "Rehabilitación" (1961 -1995) [tesis doctoral]. Murcia: Universidad de Murcia; 1997: 209 p.
28. Furner J. Little book, big book: Before and after Little Science, Big Science: A review article, Part I. J Librariansh Inf Sci. 2003; 35: 115-125.
29. Bernal JD. The social function of science. London: George Routledge & Sons Ltd.; 1939.
30. Goldsmith M, McKay A. The Science of Science: Society in a Technological Age. Londres: Souvenir Press; 1964.
31. Dobrov GM. Nauka o nauke. Kiev: Naukova dumka; 1966.

32. Esteve Claramunt F. Estudio bibliométrico de las publicaciones españolas sobre la fibrilación auricular (2004-2015) [tesis doctoral]. Valencia: Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir; 2017. p. 484.
33. Garfield E. Citation indexes for science: A new dimension in documentation through association of ideas. *Science*. 1955; 12: 108-11.
34. Yegros A. Contribución del programa nacional de tecnología de alimentos al desarrollo de la actividad científica en ciencia y tecnología de alimentos en España [tesis doctoral]. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia; 2011. p. 238.
35. Thomson Corporation acquired ISI. (Institute for Scientific Information) (Brief Article). [Internet]. New Jersey: Information Today, Inc; c1992. [accedido 7 de julio de 2019]. Disponible en: <http://www.highbeam.com/doc/1G1-12394745.html>
36. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Emerging sources citation index, la nueva base de datos de la Web of Science [accedido 4 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://investigauned.uned.es/emerging-sources-citation-index-la-nueva-base-de-datos-de-la-web-of-science/>
37. Elkana Y, Lederberg J, Merton RK, Thackray A, Zuckerman H. Toward a metric science: the advent of science indicators. New York: Wiley, 1978.
38. Y Gasset, JO. Misión del bibliotecario y otros ensayos afines. Madrid: Ediciones de la Revista de Occidente; 1967.
39. González de Dios J, Benavent Aleixandre R. Recuperación de la información científica en pediatría: una oportunidad para el Índice Médico Español. *An Pediatr (Barc)*. 2004; 61: 242-251.
40. Revista Española de Documentación Científica. Enfoque y alcance [accedido 7 de julio de 2019]. Disponible en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/about/editorialPolicies#focusAndScope>.

41. Van Raan AFJ. Measuring science. En: Handbook of quantitative science and technology research. Dordrecht: Springer; 2004. p. 19-50.
42. Hicks D, Wouters P, Waltman L, de Rijcke S, Rafols I. Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*. 2015; 520: 429-31.
43. Larivière V, Archambault E, Gingras Y, Vignola-Gagné E. The Place of Serials in Referencing Practices: Comparing Natural Sciences and Engineering with Social Sciences and Humanities. *J Assoc Inf Sci Technol*. 2006; 57: 997-1004.
44. Gingras Y. La evolución de las colaboraciones científicas entre Quebec, Canadá y la Unión Europea (1980-2009). *Globe: revue internationale d'études québécoises*. 2011; 14: 185-197.
45. Fontelo P, Liu F. A review of recent publication trends from top publishing countries. *Syst Rev*. 2018; 7: 147.
46. United States National Library of Medicine. 175 Years Sur Milestones [accedido 16 de julio de 2019]. Disponible en: <https://wayback.archive-it.org/org-350/20170628152022/https://apps.nlm.nih.gov/175/milestones.cfm>
47. Rogers FB. The Development of MEDLARS. *Bull Med Libr Assoc*. 1964; 52: 150-151.
48. Miles W. En: Chapter 20: Evolution of Computerized Bibliographies. The History of the NLM. Bethesda, Estados Unidos de América: US National Library of Medicine; 1983. p. 365-391.
49. Office of Technology Assessment. Medlars and Health Information Policy. Washington: Congress of the United States of America. 1983.
50. Lindberg D. Internet Access to the National Library of Medicine. *Eff Clin Pract*. 2000; 4: 256-260.

51. Reyes-Aldasoro CC. The proportion of cancer-related entries in PubMed has increased considerably; is cancer truly "The Emperor of All Maladies"? PLoS One. 2017; 12: e0173671.
52. Lin J, Wilbur WJ. PubMed related articles: a probabilistic topic-based model for content similarity. BMC Bioinformatics. 2007; 8: 423.
53. Institute of Medicine (US) Committee on the Use of Complementary and Alternative Medicine by the American Public [Internet]. Complementary and Alternative Medicine in the United States. 5, State of Emerging Evidence on CAM. Washington (DC): National Academies Press (US); 2005. [accedido 17 julio 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK83790/>
54. MEDLINE PubMed Production Statistics [Internet]. Bethesda, Estados Unidos de América: US National Library of Medicine National Institutes of Health Search database; Enero 1996 [accedido 17 julio 2019]. Disponible en: https://www.nlm.nih.gov/bsd/medline_pubmed_production_stats.html
55. Fact Sheet. MEDLINE® Journal Selection. [Internet]. Bethesda, Estados Unidos de América: US National Library of Medicine National Institutes of Health Search database; Enero 1996 [accedido 19 julio 2019]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/lstrc/jsel.html>
56. Moed HF. The future of research evaluation rests with an intelligent combination of advanced metrics and transparent peer review. Sci Public Policy. 2007; 34: 575-583.
57. Belter CW. Bibliometric indicators: opportunities and limits. J Med Libr Assoc. 2015; 103: 219-21.
58. Haeffner-Cavaillon N, Graillot-Gak C. The use of bibliometric indicators to help peer-review assessment. Arch Immunol Ther Exp. 2009; **57**: 33–38.

59. Sancho R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. *Revisión bibliográfica. REDC*. 1990; 13: 842-65.
60. Moed HF. The use of bibliometric indicators for the assessment of research performance in the natural and life sciences. Leiden: DSWO Press, 1989.
61. King J. A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation. *J Inform Sci*. 1978; 13: 261-276.
62. Bordons M, Zulueta MA. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Rev Esp Cardiol*. 1999; 52: 790-800.
63. Hammarfelt B, Rushforth AD. Indicators as judgment devices: An empirical study of citizen bibliometrics in research evaluation. *Res Eval*. 2017; 26: 169-180.
64. Glänzel W, Moed HF. Journal impact measures in bibliometric research. *Scientometrics*. 2002; 53: 171-193.
65. Durieux V, Gevenois PA. Bibliometric indicators: quality measurements of scientific publication. *Radiology*. 2010; 255: 342-51.
66. Rowlands I, Nicholas D. The missing link: journal usage metrics. *Aslib Proceedings*. 2007; 59: 222-228.
67. Moed HF. The impact-factors debate: the ISI's uses and limits. *Nature*. 2002; 415: 731-2.
68. Journal Citation Reports [Internet]. Boston, Estados Unidos de América: Clarivate Analytics; junio 2018 [accedido 22 julio 2019]. Disponible en: <https://clarivate.com/products/journal-citation-reports/>
69. Tomás-Górriz V, Tomás-Casterá V. La Bibliometría en la evaluación de la actividad científica. *Hosp Domic*. 2018; 2: 145-63.
70. Lundberg J. Bibliometrics as a research assessment tool: impact beyond the impact factor [tesis doctoral]. Estocolmo: Karolinska Institutet; 2006. p. 58

71. Price DJS. Quantitative measures of the development of science. Arch Int Hist Sci. 1951; 14: 85-93.
72. Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Análisis bibliométrico de la producción científica, indizada en MEDLINE, sobre los servicios de salud proporcionados por las unidades de hospitalización a domicilio. Hosp Domic. 2017; 1: 21-34.
73. Moed HF, De Bruin RE, Van Leeuw TN. New bibliometric tools for the assessment of national research performance: database description, overview of indicators and first applications. Scientometrics. 1995; 33: 381-422.
74. Biblia de Jerusalén. Nueva edición totalmente revisada y aumentada. 4ta edición. Bilbao, Editorial Desclée De Brouwer. 2009. Mateo 13,12.
75. Merton RK. The Matthew Effect in Science. Science. 1968; 159: 56-63.
76. Azoulay P, Stuart T, Wang Y. Matthew: Effect or fable? Manag Sci. 2013; 60: 92-109.
77. Bordons M, González-Albo B, Díaz-Faes AA. Colaboración científica e impacto de la investigación. En: González Alcaide G, Gómez Ferri J, Agulló Calatayud V, eds. La colaboración científica: una aproximación multidisciplinar. Valencia: Nau Llibres, 2013; 169-181.
78. Aleixandre R. Bibliometría e indicadores de actividad científica. En: Jiménez Villa J, Argimon Pallàs JM, Martín Zurro A, Vilardell Tarrés. Publicación científica biomédica: cómo escribir y publicar un artículo de investigación. Barcelona, España: Editorial Elsevier España; 2010. p. 363-84.
79. Sancho R. Indicadores Bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología: Revisión Bibliográfica. REDC. 1990; 13: 842-65.

80. Beaver DB, Rosen R. Studies in scientific collaboration (II). The professional origins of scientific coauthorship. *Scientometrics*. 1979; 2: 133-149.
81. Beaver DB, Rosen R. Studies in scientific collaboration (III). The professional origins of scientific coauthorship. *Scientometrics*. 1979; 3: 231-245.
82. Pao ML. Global and local collaborators: a study of scientific collaboration. *Proc Monog*. 1992; 28: 99-109.
83. Aleixandre-Benavent R., González de Dios J, Castelló-Cogollos L, Navarro Molina C, Alonso-Arroyo A, Vidal-Infer A, et al. Bibliometría e indicadores de actividad científica (II). Indicadores de producción científica en pediatría. *Acta Pediatr Esp*. 2017; 75: 44-50.
84. Castelló-Cogollos L, Sixto-Costolla A, Lucas-Domínguez R, Agulló-Calatayud V, de Dios JG, Aleixandre-Benavent R. Bibliometría e indicadores de actividad científica (VI). Indicadores de colaboración (2). Análisis de redes sociales aplicado a la Pediatría. *Acta Pediatr Esp*. 2017; 75: 127-135.
85. Barnes JA. Graph theory and social networks. A technical comment on connectedness and connectivity. *Sociology*. 1969; 3: 215-232.
86. Freeman Linton C. Centrality in social networks: conceptual clarification. *Soc Netw*. 1978; 1: 215-239.
87. Baran P. On distributed communications (I). Introduction to distributed communications network. Santa Monica: Rand Corporation, 1964.
88. Álvarez Velásquez A, Aguilar Gallegos N. Manual introductorio de análisis de redes sociales. Centro de Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural. Universidad Autónoma del estado de México. México: Internacional Network for Social Network Análisis, 2005.

89. Rodríguez JA. Análisis estructural y de redes. Cuadernos metodológicos (16). Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, 1995.
90. Rodríguez JA, Mérida F. Guía práctica de redes sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2005.
91. Granda Orive JI, Villanueva Serrano S, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurián JC, Alonso Arroyo A, García Río F, et al. Redes de colaboración científica internacional en tabaquismo. Análisis de coautorías a través del Science Citation Index durante el período 1999–2003. Gac Sanit. 2009; 23: 222.e34–e43.
92. Cherven K. Mastering Gephi network visualization. Birmingham: Packt Publishing Ltd.; 2015.
93. García Aroca MA. Análisis de la producción, repercusión y colaboración científica sobre vía aérea difícil a través de la Web of Science y Scopus (1981-2013) [tesis doctoral]. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares; 2015. p. 218.
94. Kuz A, Falco M, Giandini R. Análisis de redes sociales: un caso práctico. Computación y Sistemas. 2016; 20: 89-106.
95. Redes y Sistemas Complejos. Cuarto Curso del Grado en Ingeniería Informática. Tema 4: Algoritmos de Poda y Visualización de Redes. [Internet]. Granada: Óscar Codón García; [accedido 17 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://sci2s.ugr.es/sites/default/files/files/Teaching/GraduatesCourses/RedesSistemasComplejos/Tema04-2-VisualizaciondeRedes-13-14.pdf>
96. Eades P. A heuristic for graph drawing. Congressus Numerantium. 1984; 42: 149-160.
97. Fruchterman TMJ, Reingold EM. Graph drawing by force-directed placement. Software: Practice and Experience. 1991; 21: 1129-1164.

98. López Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad científica (III). Los indicadores de producción, circulación, dispersión, consumo de la información y repercusión. *Med Clin (Barc)*. 1992; 98: 142-148.
99. Aleixandre-Benavent R, Giménez Sánchez JV, Terrada ML, López Piñero JM. Análisis del consumo de información en la revista *Anales Españoles de Pediatría*. *An Esp Pediatr* 1995; 43: 399-406.
100. Terrada ML, de la Cueva A, Añón R. La obsolescencia de la información científica en las publicaciones médicas españolas. *REDC*. 1979; 2: 9-32.
101. Burton RE, Kleber RW. The half-life of some scientific and technical literatures. *Am Doc*. 1960; 11: 18-22.
102. González De Dios J, Moya M, Mateos Hernández MA. Indicadores bibliométricos: Características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. *An Esp Pediatr*. 1997; 47: 235-244.
103. Aleixandre-Benavent R, González de Dios J, Castelló Cogollos L, Navarro Molina C, Alonso-Arroyo A, Vidal-Infer A, et al. Bibliometría e indicadores de actividad científica (III). Indicadores de impacto basados en las citas (1). *Acta Pediatr Esp*. 2017; 75: 75-84.
104. Garfield E. Journal impact factor: a brief review. *CMAJ*. 1999; 161: 979-980.
105. Aleixandre-Benavent R, de Dios JG, Cogollos LC, Molina CN, Alonso-Arroyo A, Vidal-Infer A, et al. Bibliometría e indicadores de actividad científica (IV). Indicadores basados en las citas (2). Factor de impacto e indicadores alternativos. *Acta Pediatr Esp*. 2017; 75: 124-131.

106. Bordons M, Fernández M, Gómez I. Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance. *Scientometrics*. 2002; 53: 195-206.
107. Bornmann L, Marx W, Gasparyan AY, Kitas GD. Diversity, value and limitations of the journal impact factor and alternative metrics. *Rheumatol Int*. 2012; 32: 1861-1867.
108. Haustein S, Larivière V. The use of bibliometrics for assessing research: Possibilities, limitations and adverse effects. Welpé IM, Wollersheim J, Ringelhan S, Osterloh M. (Editores). En: *Incentives and performance: Governance of knowledge-intensive organizations*. Cham: Springer International Publishing; 2015. p. 121-139.
109. Campanario JM. Empirical study of journal impact factors obtained using the classical 2-year citation window versus a five-year citation window. *Scientometrics*. 2011; 87: 189-204.
110. Bergstrom CT, West JD, Wiseman MA. The eigenfactor™ metrics. *J. Neurosci*. 2008; 28: 11433-11434.
111. Eigenfactor™ Score and Article Influence™ Score: Detailed methods. [Internet]. Washington, Estados Unidos de América: University of Washington; Octubre 2009 [accedido 26 julio 2019]. Disponible en: <http://www.eigenfactor.org/methods.pdf>
112. González-Pereira B, Guerrero-Bote VP, Moya-Anegón F. A new approach to the metric of journals scientific prestige: the SJR indicator. *J Informetrics*. 2010; 4: 379-391.

113. Moed HF. A new journal citation impact measure that compensates for disparities in citation potential among research areas. *Ann Libr Inf Sci.* 2010; 57: 271-277.
114. CiteScore: a new metric to help you choose the right journal. [Internet]. Amsterdam, Países Bajos: Elsevier; Diciembre 2016 [accedido 26 julio 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/authors-update/story/impact-metrics/citescore-a-new-metric-to-help-you-choose-the-right-journal>
115. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2005; 102: 16569-72.
116. Aznar J, Guerrero E. Análisis del índice h y propuesta de un nuevo índice bibliométrico: el índice global. *Rev Clin Esp.* 2010; 211: 251-256.
117. Costas R, Bordons M. Una visión crítica del índice h: algunas consideraciones derivadas de su aplicación práctica. *Prof Inf.* 2007; 16: 427-432.
118. Van Raan AFJ. Comparisons of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. *Scientometrics.* 2006; 67: 491-502.
119. Nowak JK, Lubarski K, Kowalik LM, Walkowiak J. H-index in medicine is driven by original research. *CMJ.* 2018; 59: 25-32.
120. Saleem T. The Hirsch index-a play on numbers or a true appraisal of academic output? *Int Arch Med.* 2011; 4: 25.
121. Costas R, Bordons M. Is g-index better than h-index? An exploratory study at the individual level. *Scientometrics.* 2008; 77: 267-288.
122. Egghe L. Theory and practise of the g-index. *Scientometrics.* 2006; 69: 131-152.

123. Robinson DBT, Hopkins L, Brown C, Abdelrahman T, Powell AG, Egan RJ, et al. Relative Value of Adapted Novel Bibliometrics in Evaluating Surgical Academic Impact and Reach. *World J Surg.* 2019; 43: 967-972.
124. Priem J, Taraborelli D, Groth P, Neylon C. Altmetrics: A manifesto [Internet]. Altmetrics; 2010. [accedido 28 julio 2019]. Disponible en: <http://altmetrics.org/manifesto>
125. Crotty D. Altmetrics. *Eur Heart J.* 2017; 38: 2647-2648.
126. Warren HR, Raison N, Dasgupta P. The Rise of Altmetrics. *JAMA.* 2017; 317: 131-132.
127. Piwowar H. Altmetrics: Value all research products. *Nature.* 2013; 493: 159.
128. Sixto-Costoya A, Alonso-Arroyo A, Lucas-Domínguez R, González de Dios J, Aleixandre-Benavent R. Bibliometría e indicadores de actividad científica (XIV): Métricas alternativas o alométricas. Nuevas formas de medir el impacto de la ciencia. *Acta Pediatr Esp.* 2019; 77: e44-e52.
129. Alonso-Arévalo J. Altmetrics pueden no seguir siendo alternativa por mucho tiempo. *Rev ORL.* 2016; 7: 169-177.
130. Fassoulaki A, Vassi A, Kardasis A, Chantziara V. Altmetrics should not be used for ranking of anaesthesia journals. *Br J Anaesth.* 2018; 121: 514-516.
131. Hassona Y, Qutachi T, Dardas L, Alrashdan MS, Sawair F. The online attention to oral cancer research: An Altmetric analysis. *Oral Dis.* 2019; 25: 1502-1510.
132. González MJP, Guzmán MF, Chaviano OG. Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED).* 2015; 26: 290-309.

133. Nicholas D, Huntington P, Rowlands I. Open access journal publishing: the views of some of the world's senior authors. *J Doc.* 2005; 61: 497-519.
134. Martin BR. Whither research integrity? Plagiarism, self-plagiarism and coercive citation in an age of research assessment. *Res Policy.* 2013; 42: 1005–1014.
135. Larivière V, Gingras Y. On the prevalence and scientific impact of duplicate publications in different scientific fields (1980-2007). *J Doc.* 2010; 66: 179-190.
136. Wislar JS, Flanagan A, Fontanarona PB, DeAngelis CD. Honorary and ghost authorship in high impact biomedical journals: a cross sectional survey. *BMJ.* 2011; 343: d6128.
137. Hvistendahl M. China's publication bazaar. *Science.* 2013; 342: 1035–1039.
138. Kovacs J. Honorary authorship and symbolic violence. *Med Health Care Philos.* 2017; 20: 51-59.
139. Al-Herz W, Haider H, Al-Bahhar M, Sadeq A. Honorary authorship in biomedical journals: how common is it and why does it exist? *J Med Ethics.* 2014; 40: 346-348.
140. Glänzel W, Debackere K, Thijs B, Schubert A. A concise review on the role of author self-citations in information science, bibliometrics and science policy. *Scientometrics.* 2006; 67: 263–277.
141. Kovacs J. Honorary authorship epidemic in scholarly publications? How the current use of citation-based evaluative metrics make (pseudo)honorary authors from honest contributors of every multi-author article. *J Med Ethics.* 2013; 39: 509-12.

142. Favaloro EJ. Measuring the quality of journals and journal articles: the impact factor tells but a portion of the story. *Semin Thromb Hemost*. 2008; 34: 7-25.
143. Hemmingsson A, Mygind T, Skjennald A, Edgren J. Manipulation of impact factors by editors of scientific journals. *AJR Am J Roentgenol*. 2002; 178: 767.
144. Barreiro E, Bustamante V, López-Campos JL, Muñoz X. Archivos de Bronconeumología recupera el factor de impacto. *Arch Bronconeumol*. 2013; 49: 317-8.
145. Seglen PO. Citations and journal impact factors: questionable indicators of research quality. *Allergy*. 1997; 52: 1050-1056.
146. Larivière V, Gingras Y, Archambault É. The decline in the concentration of citations, 1900–2007. *J Assoc Inf Sci Technol*. 2009; 60: 858-862.
147. Gómez Caridad I, Bordons M. Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica. *Política Científica*. 1996; 46: 21-26.
148. Bar-Ilan J. Which h-index? A comparison of WoS, Scopus and Google Scholar. *Scientometrics*. 2008; 74: 257-271.
149. Bar-Ilan J, Levene M, Lin A. Some measures for comparing citation databases. *J. Informetr*. 2007; 1: 6-34.
150. Aksnes DW, Siversten G. A Criteria-based Assessment of the Coverage of Scopus and Web of Science. *Journal of Data and Information Science*. 2019; 4: 1-21.
151. Yeung AWK. Comparison between Scopus, Web of Science, PubMed and publishers for mislabelled review papers. *Curr Sci*. 2019; 116: 1901-1914.
152. Heisenberg W. The physical content of quantum kinematics and mechanics. En: Wheeler JA, Zurek WH, editores. *Quantum Theory and Measurement*.

Princeton: Princeton UP; 1983. p. 62–84. [Originalmente publicado: Z. Phys. 1927; 43: 172-98].

153. Begg C, Cho M, Eastwood S, Horton R, Moher D, Olkin I, et al. Improving the quality of reporting of randomized controlled trials. The CONSORT statement. JAMA. 1996; 276: 637-9.
154. Schulz KF, Altman DG, Moher D; CONSORT Group. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. Ann Intern Med. 2010; 152: 726-32.
155. Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig LM, et al.; Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: The STARD Initiative. Ann Intern Med. 2003; 138: 40-4.
156. Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig L, et al; STARD Group. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. BMJ. 2015; 351: h5527.
157. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; Iniciativa STROBE. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Rev Esp Salud Pública. 2008; 82: 251-9.
158. Smidt N, Rutjes AW, van der Windt DA, Ostelo RW, Bossuyt PM, Reitsma JB, Bouter LM, de Vet HC. The quality of diagnostic accuracy studies since the STARD statement: has it improved? Neurology. 2006; 67: 792-7.
159. Gómez Sáez N, Hernández-Aguado I, Lumbreras B. Observacional study: evaluation of the diagnostic research methodology in Spain after STARD publication. Med Clin (Barc). 2009; 133: 302-10.

160. Korevaar DA, Wang J, van Enst WA, Leeftang MM, Hooft L, Smidt N, Bossuyt PM. Reporting Diagnostic Accuracy Studies: Some Improvements after 10 Years of STARD. *Radiology*. 2015; 274: 781-9.
161. Korevaar DA, van Enst WA, Spijker R, Bossuyt PM, Hooft L. Reporting quality of diagnostic accuracy studies: a systematic review and meta-analysis of investigations on adherence to STARD. *Evid Based Med*. 2014; 19: 47-54.
162. Glasziou P, Altman DG, Bossuyt P, Boutron I, Clarke M, Julious S, et al. Reducing waste from incomplete or unusable reports of biomedical research. *Lancet*. 2014; 383: 267-76.
163. Pouwels KB, Widyakusuma NN, Groenwold RH, Hak E. Quality of reporting of confounding remained suboptimal after the STROBE guideline. *J Clin Epidemiol*. 2016; 69: 217-24.
164. Bastuji-Garin S, Sbidian E, Gaudy-Marqueste C, Ferrat E, Roujeau JC, Richard MA, et al. Impact of STROBE statement publication on quality of observational study reporting: interrupted time series versus before-after analysis. *PLoS One*. 2013; 8: e64733.
165. Serrano M, Gonzalvo MC, Sánchez-Pozo MC, Clavero A, Fernández MF, López-Regalado ML, et al. Adherence to reporting guidelines in observational studies concerning exposure to persistent organic pollutants and effects on semen parameters. *Hum Reprod*. 2014; 29: 1122-33.
166. Sorensen AA, Wojahn RD, Manske MC, Calfee RP. Using the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement to assess reporting of observational trials in hand surgery. *J Hand Surg Am*. 2013; 38: 1584-9.

167. Vandembroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al; STROBE Initiative. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Int J Surg*. 2014; 12: 1500-24.
168. da Costa BR, Cevallos M, Altman DG, Rutjes AW, Egger M. Uses and misuses of the STROBE statement: bibliographic study. *BMJ Open*. 2011; 1: e000048.
169. AGREE Collaboration. Development and validation of an international appraisal instrument for assessing the quality of clinical practice guidelines: the AGREE project. *Qual Saf Health Care*. 2003; 12: 18-23.
170. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ*. 2009; 339: b2535.
171. Kilkenny C, Browne WJ, Cuthill IC, Emerson M, Altman DG. Improving bioscience research reporting: The ARRIVE guidelines for reporting animal research. *J Pharmacol Pharmacother*. 2010; 1: 94-9.
172. Chan AW, Tetzlaff JM, Altman DG, Laupacis A, Gøtzsche PC, Krleža-Jerić K, et al. SPIRIT 2013 statement: defining standard protocol items for clinical trials. *Ann Intern Med*. 2013; 158: 200-7.
173. Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) statement. *Pharmacoeconomics*. 2013; 31: 361-7.
174. O'Brien BC, Harris IB, Beckman TJ, Reed DA, Cook DA. Standards for reporting qualitative research: a synthesis of recommendations. *Acad Med*. 2014; 89: 1245-51.

175. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D; CARE Group. The CARE guidelines: consensus-based clinical case report guideline development. *J Clin Epidemiol*. 2014; 67: 46-51.
176. Archivos de Bronconeumología [Internet]. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). Asociación Sudamericana de Cirugía Torácica (ASCT) [accedido 31 julio 2019]. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/>
177. Coll Colomé F. SEPAR. Historia de la Neumología y Cirugía Torácica modernas. Gráficas Boada S.A. Fundación Uriach 1838. Barcelona, 1992.
178. Vara Cuadrado F. A los 25 años de Archivos de Bronconeumología. *Arch Bronconeumol*. 1992; 28: 9-24.
179. Manresa Formosa G. Aquellos que formaron parte de nuestra historia. *Arch Bronconeumol*. 1992; 28: 43-58.
180. Guállar Segarra J. Historia del origen y de los primeros nueve años de vida de Archivos de Bronconeumología. *Arch Bronconeumol*. 1999; 35: 287-293.
181. De Granda-Orive JI. Evolución de los indicadores bibliométricos de Archivos de Bronconeumología y caracterización de sus principales áreas temáticas [tesis doctoral]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2002. p. 219.
182. Agüero Balbín R, Barreiro Portela E, coordinadores. Archivos de Bronconeumología 50 Aniversario. Barcelona: Editorial Respira; 2014.
183. Archivos de Bronconeumología, Journal Update. Elsevier. Mayo 2019.
184. García Río F, Dorgham A, Serrano S, Terreros Caro JG, Alvarez-Sala R, Prados C, et al. Indicadores bibliométricos de producción y consumo de Archivos de Bronconeumología. *Arch Bronconeumol*. 1996; 32: 327-331.

185. García Río F, Dorgham A, Serrano S, Terreros Caro JG, Álvarez-Sala R, Prados C, et al. Evolución de los indicadores bibliométricos de producción y consumo de Archivos de Bronconeumología durante los últimos 20 años. Arch Bronconeumol. 1997; 33: 20-26.
186. García F, Mayoralas S, Dorgham A, Granda I, Perpiñá M, Casan P, et al. Análisis de la repercusión de Archivos de Bronconeumología a través del Science Citation Index. Arch Bronconeumol. 2001; 37: 465-470.
187. De Granda Orive JI, García Río F, Gutiérrez Jiménez T, Escobar Sacristán J, Gallego Rodríguez V, Sáez Valls R. Uso y accesibilidad del análisis estadístico en la revista Archivos De Bronconeumología (1970–1999). Arch Bronconeumol. 2002; 38: 356-361.
188. Granda-Orive JID, García-Río F, Gutiérrez-Jiménez T, Escobar-Sacristán J, Riera-Palmero J, Callol-Sánchez L. Evolution of bibliometric indicators and his websites evaluation approaches in relation to the foremost respiratory journal in Spanish. (2004). Cybermetrics. 2004; 8: 1-18.
189. de Granda-Orive JI, García-Río F, Roig-Vázquez F, Aleixandre-Benavent R, Valderrama-Zurán JC, Martínez-Albiach JM, et al. Caracterización de las áreas de sistema respiratorio en España. An Med Interna (Madrid). 2006; 23: 513-518.
190. de Granda-Orive JI, García Río F, Gutiérrez Jiménez T, Jiménez Ruiz CA, Solano Reina S, Sáez Valls R. Análisis y evolución de los indicadores bibliométricos de producción y consumo del área de tabaquismo a través de Archivos de Bronconeumología (período 1970–2000). Comparación con otras áreas neumológicas. Arch Bronconeumol. 2002; 38: 523-529.

191. González-Alcaide G, Aleixandre-Benavent R, de Granda-Orive JI. Caracterización bibliométrica y temática de los grupos de investigación de Archivos de Bronconeumología (2003–2007). Arch Bronconeumol. 2010; 46: 78-84.
192. de Granda Orive JI, García Río F, Roig Vázquez F, Escobar Sacristán J, Gutiérrez Jiménez T, Callol Sánchez L. Las palabras clave como herramientas imprescindibles en las búsquedas bibliográficas. Análisis de las áreas del sistema respiratorio a través de Archivos de Bronconeumología. Arch Bronconeumol. 2005; 41: 78-83.
193. Ramos JM, Masiá M, Padilla S, García-Pachón E, Gutiérrez F. Producción española sobre tuberculosis a través del MEDLINE (1997–2006). Arch Bronconeumol. 2009; 45: 271-278.
194. Villanueva Serrano SJ, de Granda Orive JI, Benavent RA, Río FG, Zurián JC, Arroyo AA. Análisis de la red de colaboración científica sobre tabaquismo entre centros sanitarios españoles a través del Science Citation Index (1999-2003). Arch Bronconeumol. 2007; 43: 378-385.
195. de Granda-Orive JI, Alonso-Arroyo A, Serrano SJV, Aleixandre-Benavent R, González Alcaide G, García-Río F, et al. Comparación entre dos quinquenios (1998/2002 y 2003/2007) de la producción, repercusión y colaboración en tabaquismo de autores españoles a través del Science Citation Index. Arch Bronconeumol. 2011; 47: 25-34.
196. de Granda-Orive JI, Alonso-Arroyo A, García-Río F, Villanueva-Serrano S, Pandiella A, Aleixandre-Benavent R. Literatura científica en el ámbito del tabaquismo y el sistema respiratorio: repercusión y colaboración. Arch Bronconeumol. 2013; 49: 282-288.

197. Emerson JD, Colditz GA. Use of statistical analysis in the New England Journal of Medicine. *N Engl J Med* 1983; 309: 709-713.
198. Mora i Ripoll R, Ascaso i Terrén C, Sentís Vilalta J. Utilización de los análisis estadísticos en los artículos originales de Revista Clínica Española (1992 – 1993). *Rev Clin Esp* 1995; 195: 298-301.
199. Programas Formativos de Especialidades en Ciencias de la Salud. [Internet]. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. [accedido 20 de junio de 2019]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/formacion/guiaFormacion.html>
200. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013; 310: 2191-4.
201. Železnik D, Blažun Vošner H, Kokol P. A bibliometric analysis of the Journal of Advanced Nursing, 1976-2015. *J Adv Nurs*. 2017; 73: 2407-2419.
202. Hur Y. The bibliometric features and content analysis of Journal of Educational Evaluation for Health Professions in 2018. *J Educ Eval Health Prof*. 2018; 15: 35.
203. Russell AF, Nguyen M, Bhuiya M, Likine EF, Fischer JP, Grassel K, et al. Comparative Analysis of Bibliometric, Authorship, and Collaboration Trends Over the Past 30-Year Publication History of the Journal of Orthopaedic Trauma and Injury. *J Orthop Trauma*. 2018; 32: e327-e333.
204. Kokulu K, Mutlu H, Sert ET. Scientific Publication Productivity of Emergency Physicians: A Bibliometric Analysis of the Last Decade. *J Emerg Med*. 2019; 57: 13-20.
205. de Diago DM, de Diago BM. Estudio bibliométrico de la revista Psicooncología (2003-2015). *Psicooncología*. 2016; 13: 417-428.

206. Sanz-Valero J, Tomás-Casterá V, Tomás-Gorriz V. Estudio bibliométrico de producción y consumo de la revista Farmacia Hospitalaria (2004-2012). Farmacia Hospitalaria. 2014; 38: 1-8.
207. López PL, Rubio ÁV. Estudio bibliométrico de la Revista Española de Investigaciones Sociológicas (1978-2002). REIS. 2002; 100: 277-293.
208. Gómez SG. Análisis bibliométrico de la revista Investigación en la Escuela (1987-2015). Investigación en la Escuela. 2016; 88: 22-45.
209. Méndez-Vásquez RI, Suñén-Pinyol E, Cervelló R, Camí J. Mapa bibliométrico de España 1994-2002: biomedicina y ciencias de la salud. Med Clin (Barc). 2008; 130: 246-53.
210. PubMed [Internet]. US National Library of Medicine. National Institutes of Health. [accedido 12 de junio de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
211. Ciberes ISCIII [Internet]. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias. Instituto de Salud Carlos III. [accedido 14 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.ciberes.org/quienes-somos>
212. PIB de las Comunidades Autónomas 2018 [Internet]. Expansión. Datosmacro.com. [accedido 3 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/pib/espana-comunidades-autonomas>
213. Tollefson J. China declared world's largest producer of scientific articles. Nature. 2018; 553: 390.
214. Coleman DL, Tannock LR, Pignone M, Amin AN, Finn PW. Developing Faculty in Emerging Areas of Interdisciplinary Research. Am J Med. 2018; 131: 1257-1262.

215. Detsky AS, Gauthier SR, Fuchs VR. Specialization in medicine: how much is appropriate? JAMA. 2012; 307: 463-4.
216. Levy MM, Rapoport J, Lemeshow S, Chalfin DB, Phillips G, Danis M. Association between critical care physician management and patient mortality in the intensive care unit. Ann Intern Med. 2008; 148: 801-809.
217. Kaul P, Armstrong PW, Chang WC, et al. Long-term mortality of patients with acute myocardial infarction in the United States and Canada. Circulation. 2004; 110: 1754-1760.
218. Reeves S, Pelone F, Harrison R, Goldman J, Zwarenstein M. Interprofessional collaboration to improve professional practice and healthcare outcomes. Cochrane Database Syst Rev. 2017; 6: CD000072.
219. Fox S, Gaboury I, Chiocchio F, Vachon B. Communication and Interprofessional Collaboration in Primary Care: From Ideal to Reality in Practice. Health Commun. 2019 Oct 3:1-11. doi: 10.1080/10410236.2019.1666499. [en prensa].
220. Bilfinger TV, Albano D, Perwaiz M, Keresztes R, Nemesure B. Survival Outcomes Among Lung Cancer Patients Treated Using a Multidisciplinary Team Approach. Clin Lung Cancer. 2018; 19: 346-351.
221. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018; 392: 736-88
222. Rabe KF, Watz H. Chronic obstructive pulmonary disease. Lancet 2017; 389: 1931-40.
223. Soriano JB, de Lucas P, Ancochea J, Miravittles M, Soler-Cataluña JJ, García-Río F, et al. Nuevo estudio sobre la prevalencia de EPOC en España: EPISCAN II. En:

51º Congreso de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica: 31 mayo – 3 junio 2018. Palma de Mallorca.

224. Agustí A, Hogg JC. Update on the Pathogenesis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl J Med*. 2019; 381: 1248-1256.
225. Miravittles M, Soler-Cataluña JJ, Calle M, Molina J, Almagro P, Quintano JA. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) – Guía Española de la EPOC (GesEPOC). *ArchBronconeumol*. 2017; 53: 2-64.
226. Singh D, Agustí A, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J, Celli BR, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease: the GOLD science committee report 2019. *Eur Respir J*. 2019; 53: pii:1900164.
227. Veasey SC, Rosen IM. Obstructive Sleep Apnea in Adults. *N Engl J Med*. 2019; 380: 1442-1449.
228. Mediano O, Cano-Pumarega I, Sánchez-de-la-Torre M, Alonso-Álvarez ML, Troncoso MF, García-Río F, et al.; Spanish Sleep Network; Spanish Sleep Network. Upcoming Scenarios for the Comprehensive Management of Obstructive Sleep Apnea: An Overview of the Spanish Sleep Network. *Arch Bronconeumol*. 2019 Aug 5. pii: S0300-2896(19)30273-X. doi: 10.1016/j.arbres.2019.05.017. [en prensa].
229. Medford AR, Bennett JA, Free CM, Agrawal S. Endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration. *Postgrad Med J*. 2010; 86: 106-15.
230. Paiola G, Tenero L, Piacentini G. The measurement of exhaled nitric oxide in routine practice. *Eur Ann Allergy Clin Immunol*. 2009; 41: 131-5.

231. Pelaia C, Calabrese C, Terracciano R, de Blasio F, Vatrella A, Pelaia G. Omalizumab, the first available antibody for biological treatment of severe asthma: more than a decade of real-life effectiveness. *Ther Adv Respir Dis*. 2018; 12: 1753466618810192.
232. Hicks C. Of sex and status: a study of the effects of gender and occupation on nurses' evaluations of nursing research. *J Adv Nurs*. 1992; 17: 1343-9.
233. Hicks C. Research in midwifery: are midwives their own worst enemies? *Midwifery*. 1992 ;8: 12-8.
234. Ding WW, Murray F, Stuart TE. Gender differences in patenting in the academic life sciences. *Science*. 2006; 313 :665-7.
235. Huang M, Naser-Tavakolian K, Clifton M, Franceschi AM, Kim D, Zhang JZ, et al. Gender Differences in Article Citations by Authors from American Institutions in Major Radiology Journals. *Cureus*. 2019; 11: e5313.
236. Bernard C, Pommier R, Vilgrain V, Ronot M. Gender gap in articles published in European Radiology and CardioVascular and Interventional Radiology: evolution between 2002 and 2016. *Eur Radiol*. 2019 Sep 10. doi: 10.1007/s00330-019-06390-7. [en prensa].
237. Kramer PW, Kohnen T, Groneberg DA, Bendels MHK. Sex Disparities in Ophthalmic Research: A Descriptive Bibliometric Study on Scientific Authorships. *JAMA Ophthalmol*. 2019 Aug 15. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2019.3095. [en prensa].
238. Garstka ME, Randolph GW, Haddad AB, Nathan CO, Ibraheem K, Farag M, et al. Gender disparities are present in academic rank and leadership positions despite overall equivalence in research productivity indices among senior members of

- American Head and Neck Society (AHNS) Fellowship Faculty. *Head Neck*. 2019 Aug 16. doi: 10.1002/hed.25913. [en prensa].
239. Castaño-López E, Plazaola-Castaño J, Bolívar-Muñoz J, Ruiz-Pérez I. Publicaciones sobre mujeres, salud y género en España (1990-2005). *Rev Esp Salud Pública*. 2006; 80: 705-716.
240. Schiaffino A, García M, Fernández E; Grupo Género y Salud Pública de SESPAS. Autoría y presentación de resultados según el género en cuatro revistas biomédicas españolas. *Gac Sanit*. 2001; 15: 251-4.
241. Oertelt-Prigione S, Wiedmann S, Endres M, Nolte CH, Regitz-Zagrosek V, Heuschmann P. Stroke and myocardial infarction: a comparative systematic evaluation of gender-specific analysis, funding and authorship patterns in cardiovascular research. *Cerebrovasc Dis*. 2011; 31: 373-81.
242. Piper CL, Scheel JR, Lee CI, Forman HP. Gender Trends in Radiology Authorship: A 35-Year Analysis. *AJR Am J Roentgenol*. 2016; 206: 3-7.
243. Jagsi R, Guancial EA, Worobey CC, Henault LE, Chang Y, Starr R, et al. The "gender gap" in authorship of academic medical literature—a 35-year perspective. *N Engl J Med*. 2006; 355: 281-7.
244. Garrote Díaz JM, Rodríguez Vicente JM. Estudio sobre Demografía Médica 2017. Organización Médica Colegial de España. Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos. CESM. Madrid, 2018.
245. Farooq A, Sahara K, Muneeb A, Farooq K, Tsilimigras DI, Merath K, et al. Analysis of Authorship in Hepatopancreaticobiliary Surgery: Women Remain Underrepresented. *J Gastrointest Surg*. 2019 Aug 8. doi: 10.1007/s11605-019-04340-8. [en prensa].

246. Pagel PS, Freed JK, Lien CA. Gender Differences in Authorship in the Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia: A 28-Year Analysis of Publications Originating from the United States, 1990-2017. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2019; 33: 593-599.
247. Beebe KS, Krell ES, Rynecki ND, Ippolito JA. The Effect of Sex on Orthopaedic Surgeon Income. *J Bone Joint Surg Am*. 2019; 101: e87.
248. Dossa F, Simpson AN, Sutradhar R, Urbach DR, Tomlinson G, Detsky AS, et al. Sex-Based Disparities in the Hourly Earnings of Surgeons in the Fee-for-Service System in Ontario, Canada. *JAMA Surg*. 2019 Oct 2. doi: 10.1001/jamasurg.2019.3769. [en prensa].
249. Herrick-Reynolds K, Brooks D, Wind G, Jackson P, Latham K. Military Medicine and the Academic Surgery Gender Gap. *Mil Med*. 2019 Jun 26. pii: usz083. doi:10.1093/milmed/usz083. [en prensa].
250. Gil-Lafuente AM, Torres Martínez A, Boria Reverter S, Amiguet Molina L. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España. Índice de Equidad de Género de las Comunidades Autónomas de España: Un Análisis Multidimensional. Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Barcelona, 2018.
251. Garstka ME, Randolph GW, Haddad AB, Nathan CO, Ibraheem K, Farag M, et al. Gender disparities are present in academic rank and leadership positions despite overall equivalence in research productivity indices among senior members of American Head and Neck Society (AHNS) Fellowship Faculty. *Head Neck*. 2019; 41: 3818-3825.
252. Benatar SR, Gill S, Bakker I. Global health and the global economic crisis. *Am J Public Health*. 2011; 101: 646-53.

253. Macilwain C. Funding in 2012: "great recession" starts to bite. *Cell*. 2012; 148: 14-16.
254. Squitieri L, Chung KC. Funding research in the twenty-first century: current opinions and future directions. *Hand Clin*. 2014; 30: 367-76.
255. May SM, Li JT. Burden of chronic obstructive pulmonary disease: healthcare costs and beyond. *Allergy Asthma Proc*. 2015; 36: 4-10.
256. Fabbri LM, Rabe KF. From COPD to chronic systemic inflammatory syndrome? *Lancet*. 2007; 370: 797-9.
257. Mannino DM, Higuchi K, Yu TC, Zhou H, Li Y, Tian H, Suh K. Economic Burden of COPD in the Presence of Comorbidities. *Chest*. 2015; 148: 138-150.
258. Nurmagambetov T, Kuwahara R, Garbe P. The Economic Burden of Asthma in the United States, 2008-2013. *Ann Am Thorac Soc*. 2018; 15: 348-356.
259. Nordon C, Grimaldi-Bensouda L, Pribil C, Nachbaur G, Amzal B, Thabut G, Marthan R, Aubier M; COBRA Study Group. Clinical and economic burden of severe asthma: A French cohort study. *Respir Med*. 2018; 144: 42-49.
260. Nagase H, Adachi M, Matsunaga K, Yoshida A, Okoba T, Hayashi N, Emoto K, Tohda Y. Prevalence, disease burden, and treatment reality of patients with severe, uncontrolled asthma in Japan. *Allergol Int*. 2019 Jul 13. pii: S1323-8930(19)30077-2. doi: 10.1016/j.alit.2019.06.003. [en prensa].
261. Martínez-Moragón E, Serra-Batlles J, De Diego A, Palop M, Casan P, Rubio-Terrés C, et al.; por el Grupo de Investigadores del estudio AsmaCost. Coste económico del paciente asmático en España (estudio AsmaCost) *Arch Bronconeumol*. 2009; 45: 481-6.

262. Bateman ED, Reddel HK, van Zyl-Smit RN, Agusti A. The asthma-COPD overlap syndrome: towards a revised taxonomy of chronic airways diseases? *Lancet Respir Med*. 2015; 3: 719-728.
263. Álar Agutí, Premio Fundación Lilly de Investigación Clínica 2018. [Internet]. Fundación Lilly. [accedido 15 de octubre de 2019] Disponible en: https://www.fundacionlilly.com/es/cvs/premios-de-investigacion-biomedica/2018_agusti_alvar.aspx
264. Salas G, Ravelo-Contreras EL, Mejía S, Andrades R, Acuña E, Espinoza F, et al. Dos décadas de *Acta Colombiana de Psicología*: un análisis bibliométrico. *Acta Colomb. Psicol*. 2018; 21: 13-38.
265. Voese SB, Gomes De Mello RJ. Bibliometric analysis on strategic cost management in the Brazilian Congress of Costs: Lotka law application. *RCCe* 2013; 11: 1-19.
266. Arch M, Pereda N, Jarne-Esparci A, Andrés A, Guàrdia-Olmos J. Producción científica de la psicología forense en España: Un estudio bibliométrico. *Rev Iberoam Psicol Salud*. 2010; 1: 155-166.
267. Himmelstein D. Publication delays at PLOS and 3,475 other journals [Internet]. Satoshi Village. [accedido 15 de octubre de 2019]. Disponible en: https://blog.dhimmel.com/plos-and-publishing-delays/#journals_wrapper
268. Toroser D, Carlson J, Robinson M, Gegner J, Girard V, Smette L, et al. Factors impacting time to acceptance and publication for peer-reviewed publications. *Curr Med Res Opin*. 2017; 33: 1183-1189.
269. Powell K. Does it take too long to publish research? *Nature*. 2016; 530: 148-51.
270. Casterá VT, Sanz Valero J, Juan-Quilis V, Wanden-Berghe C, Culebras JM, García de Lorenzo y Mateos A. Estudio bibliométrico de la revista *Nutrición Hospitalaria*

en el periodo 2001 a 2005: parte 2, análisis de consumo; las referencias bibliográficas. *Nutr Hosp.* 2008; 23: 541-546.

271. Lorente Gallego AM, Chaín Navarro C, Flores Martín JA. Análisis bibliométrico de la revista *Rol de Enfermería*. Comparativo entre 2000 y 2004. *DCIN.* 2008; 31: 18-43.
272. Ayala Picazo M. Estudio bibliométrico de la revista *Anales Médicos* (1955-2015). Parte 3: Análisis de consumo; las referencias bibliográficas. *An Med Asoc Med Hosp ABC.* 2018; 63: 26-30.
273. Suárez JO. Análisis bibliométrico de la revista *Infectio*, 1995 a 2011. *Infectio.* 2012; 16: 166-172.
274. Flores-Fernández C, Aguilera-Eguía R, Saldivia-Saldivia AM, Gutiérrez-Parra V, Pérez-Galdavini VM, Torres-Morera LM. Análisis bibliométrico de la *Revista de la Sociedad Española del Dolor*: 2007-2016. *Rev Soc Esp Dolor.* 2018; 25: 170-177.
275. Sanz-Valero J, Casterá VT, Wanden-Berghe C. Estudio bibliométrico de la producción científica publicada por la *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American journal of public health* en el periodo de 1997 a 2012. *Rev Panam Salud Publica.* 2014; 35: 81-8.
276. Flenley DC. Recent advances in respiratory medicine. *Postgrad Med J.* 1983; 59: 1-16.
277. Price DJ de Solla. Citation measures of hard science, soft science, technology and non-science. En: Nelson CE, Pollack D, editores. *Communication among scientists and engineers*. Lexington: Lexington Books; 1970. p. 3-32.
278. Avramescu A. Coherent information energy and entropy. *J Doc.* 1980; 36: 293-312.

279. Sotelo-Cruz N, Atrián-Salazar ML, Trujillo-López S. Indicators of obsolescence of the medical literature in a mexican pediatric journal. *Gac Med Mex.* 2016; 152: 181-5.
280. Valdespino-Alberti AI, Álvarez Toca I, Sosa-Palacios O, Arencibia-Jorge R, Dorta-Contreras AJ. Producción científica en la Revista Cubana de Pediatría durante el período 2005-2016. *Rev Cubana Pediatr.* 2019; 91: 1-22.
281. Zhou L, Wang Y. Analysis of articles, authors and citations in Journal of Clinical Neurology from 2008 to 2015. *J Clin Neurol.* 2016; 29: 133-136.
282. Fernandez-Fernandez EM, Pardo-De la Vega R, Amigo-Bello C, Solis-Sanchez G. Comparación bibliométrica en neuropediatría entre Revista de Neurología y Anales de Pediatría a través de una década. *Rev Neurol.* 2013; 57: 9-16.
283. Villar Álvarez F, Estrada Lorenzo JM, Pérez Andrés C, Rebollo Rodríguez MJ. Estudio Bibliométrico de los Artículos Originales de la Revista Española de Salud Pública (1991-2000). Parte Tercera: Análisis de las Referencias Bibliográficas. *Rev Esp Salud Publica.* 2007; 81: 247-59.
284. Vitón Castillo AA, Casabella Martínez S, Germán Flores L, García Villacampa G, Bravo Malagón Y. Análisis bibliométrico de la producción científica de la Revista Universidad Médica Pinareña, 2014-2017. *Revista Universidad Médica Pinareña.* 2018; 14: 238-247.
285. Ardanuy J, Urbano C, Quintana L. A citation analysis of Catalan literary studies (1974–2003): Towards a bibliometrics of humanities studies in minority languages. *Scientometrics.* 2009; 81: 347-366.
286. Gorbea-Portal S, Atrián-Salazar ML. Medición de la obsolescencia de la información en revistas de salud pública de México. *Gac Med Mex.* 2018; 154: 335-341.

287. Fernández Baena MJ. Las referencias bibliográficas de los artículos publicados en la Revista Española de Anestesiología y Reanimación. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2006; 53: 283-8.
288. López González A, Díaz Rodríguez L, Veiga Rodríguez M, Ornos Agra C, Rodríguez Osorio O. Obsolescencia e idiomática de las referencias bibliográficas de la Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica: años 1998, 1999, 2003, 2006 y 2008. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol.* 2010; 13: 181-186.
289. Tomás-Casterá V, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Estudio Bibliométrico de la Producción Científica y Uso de la Revista Chilena de Nutrición a través de la Red Scielo (2002 a 2007). *Rev Chil Nutr.* 2010; 37: 330-339.
290. Rodríguez AG, Ibarzábal FA. Análisis bibliométrico de la Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte (2006-2017). *RIPED.* 2018; 13: 33-40.
291. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, et al.; ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS): The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Respir J.* 2019; 54: pii: 1901647.
292. López Piñero JM, Terrada ML. El consumo de información científica nacional y extranjera en las revistas médicas españolas: un nuevo repertorio destinado a su estudio. *Med Clin (Barc).* 1994; 102: 104 - 112.
293. Andrés Iglesias JC, Andrés Rodríguez NF, Fornos Pérez JA. Community pharmacy-based research in Spain (1995-2005): A bibliometric study. *Pharm Pract (Granada).* 2007; 5: 21-30.
294. Benford F. The law of anomalous numbers. *Proc Am Phil Soc.* 1938; 78: 551-572.

295. Alves AD, Yanasse HH, Soma NY. Benford's law and articles of scientific journals: Comparison of JCR® and Scopus data. *Scientometrics*. 2014; 98: 173-184.
296. Mir TA. Citations to articles citing e law: a Benford analysis. 2016; arXiv: 1602.01205.
297. Seetharam A, Ali MT, Wang CY, Schultz KE, Fischer JP, Lunsford S, et al. Authorship trends in the Journal of Orthopaedic Research: A bibliometric analysis. *J Orthop Res*. 2018; 36: 3071-3080.
298. Fischer JP, Wininger AE, Scofield DC, Tucker A, Kacena-Merrell EJ, Whipple EC, et al. Historical Analysis of Bibliometric Trends in the Journal of Pediatric Orthopaedics With a Particular Focus on Sex. *J Pediatr Orthop*. 2018; 38: e168-e171.
299. Brinker AR, Liao JL, Kraus KR, Young J, Sandelski M, Mikesell C, et al. Bibliometric Analysis of Gender Authorship Trends and Collaboration Dynamics Over 30 Years of Spine 1985 to 2015. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2018; 43: E849-E854.
300. Chang L, Su Y, Zhu R, Duan Z. Mapping international collaboration in tuberculosis research from 1998 to 2017: A scientometric study. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98: e17027.
301. Su Y, Long C, Yu Q, Zhang J, Wu D, Duan Z. Global scientific collaboration in COPD research. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017; 12: 215-225.
302. Chen K, Zhang Y, Fu X. International research collaboration: An emerging domain of innovation studies? *Res Policy*. 2019; 48: 149-168.
303. Agusti A, Faner R, Donaldson G, Heuvelin E, Breyer-Kohansal R, Melén E, et al.; on behalf of the CADSET Clinical Research Collaboration; Current members of the CADSET Clinical Research Collaboration. Chronic Airway Diseases Early

- Stratification (CADSET): a new ERS Clinical Research Collaboration. *Eur Respir J*. 2019; 53: pii:1900217.
304. Niu F, Qiu J. Network structure, distribution and the growth of Chinese international research collaboration. *Scientometrics*. 2014; 98: 1221-1233.
 305. Wilsdon J. Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century. Londres: The Royal Society; 2011.
 306. Kulczycki, E. Assessing publications through a bibliometric indicator: The case of comprehensive evaluation of scientific units in Poland. *Res Eval*. 2017; 26: 41-52.
 307. Alabousi M, Zha N, Patlas MN. Predictors of Citation Rate for Original Research Studies in the Canadian Association of Radiologists Journal. *Can Assoc Radiol J*. 2019 Aug 29. pii: S0846-5371(19)30052-X. doi:10.1016/j.carj.2019.06.004. [en prensa].
 308. Hafeez DM, Jalal S, Khosa F. Bibliometric analysis of manuscript characteristics that influence citations: A comparison of six major psychiatry journals. *J Psychiatr Res*. 2019; 108: 90-94.
 309. Das NK, Sil A. Evolution of Ethics in Clinical Research and Ethics Committee. *Indian J Dermatol*. 2017; 62: 373-379.
 310. King MM, Bergstrom CT, Correll SJ, Jacquet J, West JD. Men set their own cites high: Gender and self-citation across fields and over time. *Socius*. 2017. 3: 2378023117738903.
 311. Mishra S, Fegley BD, Diesner J, Torvik VI. Self-citation is the hallmark of productive authors, of any gender. *PLoS One*. 2018; 13: e0195773.
 312. Garfield E, Sher IH. New factors in the evaluation of scientific literature through citation indexing. *American Documentation*. 1963; 18: 195–201.

313. Heneberg P. From Excessive Journal Self-Cites to Citation Stacking: Analysis of Journal Self-Citation Kinetics in Search for Journals, Which Boost Their Scientometric Indicators. PLoS One. 2016; 11: e0153730.
314. Nuevo Factor de Impacto de la revista Archivos de Bronconeumología. [Internet] SEPAR. [accedido 17 de octubre de 2019] Disponible en: <https://www.separ.es/node/1511>
315. Alonso J, Marin JM. El archivo de Archivos: 2005. Arch Bronconeumol. 2006; 42: 475-83.
316. Orive JJ, Esteban JJ. El archivo de Archivos, 2006. Arch Bronconeumol. 2007; 43: 399-410.
317. De Granda-Orive JJ. El archivo de Archivos, 2008. Arch Bronconeumol. 2009; 45: 245-51.
318. de Granda-Orive JJ, Roig-Vázquez F. El archivo de Archivos, 2009. Arch Bronconeumol. 2010; 46: 383-9.
319. Scimago Journal & Country Rank [Internet]. Scimago Lab. [accedido 19 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=18006&tip=sid&clean=0>
320. Miró O, Fernández-Guerrero IM, González de Dios J. Presencia y relevancia de las revistas científicas editadas en lengua española incluidas en el repertorio Journal Citation Reports. Panace. 2016; 17: 34-45.
321. Romaní F, Márquez J, Wong P. Uso de los métodos estadísticos en artículos originales de cinco revistas biomédicas peruanas. Periodo 2002-2009. Rev Peru Epidemiol. 2010; 14: 153-160.

322. García BR, Zazo AR, Terrer TM, Calvo ER. Análisis comparativo de tres revistas de Anestesiología en cuanto al uso de la estadística y accesibilidad de los artículos originales publicados. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2010; 57: 281-287.
323. Varela LD, Jiménez MB, Chávez TE. Métodos estadísticos empleados en las investigaciones epidemiológicas publicadas en algunas revistas médicas. *Panorama. Cuba y Salud.* 2018; 13: 23-26.
324. Moreno Calvete MC, Martín Vallejo FJ. Utilización de estadística en los artículos originales publicados la revista *Índex de Enfermería*. *Index Enferm.* 2017; 26: 308-311.
325. Lenise Do Prado M, Coelho Gomes D, López-Hurtado F, Rodríguez-Borrego MA. Producción científica en Educación en Enfermería en Brasil y España: un estudio comparativo. *Index Enferm.* 2015; 24: 88-92.
326. García López JA. Métodos estadísticos empleados en los artículos originales publicados sobre tabaquismo en cuatro revistas médicas españolas (1985-1996). *Rev Esp Salud Pública.* 2000; 74: 33-43.
327. Tous MG, Mattar S. Las claves de las palabras clave en los artículos científicos. *Rev MVZ Córdoba* 2012; 17: 2955-2956.
328. Sanz-Valero J, Guardiola-Wanden-Berghe R, Wanden-Berghe, C. Appropriateness and Adequacy of the Keywords Listed in Papers Published in Eating Disorders Journals Indexed Using the MEDLINE Database. En: Gaetano Gargiulo (Editor). *Advanced Biomedical Engineering*. Rijeka: InTech Europe; 2011. p. 247-260.
329. Ghazi-Mirsaeid SJ, Masoudi F. Contribution of Articles Published in the Iranian Dental Latin Journals Indexed in PubMed by MeSH Descriptors. *J Mash Dent Sch.* 2019; 43: 148-154.

330. Bishop JP. Doing Well or Doing Good in Ethics Consultation. En: Finder SG, Bliton MJ, editors. Peer Review, Peer Education, and Modeling in the Practice of Clinical Ethics Consultation: The Zadeh Project [Internet]. Cham (CH): Springer; 2018. [accedido 22 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK543838/>
331. World Health Organization. International Standards for Clinical Trial Registries. Ginebra: WHO; 2012.
332. Kırac FS. Is Ethics Approval Necessary for all Trials? A Clear but Not Certain Process. *Mol Imaging Radionucl Ther*. 2013; 22: 73-5.
333. Singh N. Registration and ethics committee approval for observational studies: Current status and way forward. *Medical Writing*. 2017; 26: 29-34.
334. Perlman M. Ethical issues in ‘observational research’. *Paediatr Child Health* 2000; 5: 89-90.
335. Moser B, Röggl G. Should observational clinical studies require ethics committee approval? *J Sci Med Sport* 2008; 11: 518.
336. Claudot F, Alla F, Fresson J, Calvez T, Coudane H, Bonaïti-Pellié C. Ethics and observational studies in medical research: various rules in a common framework. *Int J Epidemiol* 2009; 38: 1104-8.
337. International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). [Internet]. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals. 2018 [accedido 22 octubre 2019]. Disponible en: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>
338. Wu W, Xie Y, Liu X, Gu Y, Zhang Y, Tu X, Tan X. Analysis of Scientific Collaboration Networks among Authors, Institutions, and Countries Studying

Adolescent Myopia Prevention and Control: A Review Article. Iran J Public Health. 2019; 48: 621-631.

339. González-Alcaide G, Park J, Huamaní C, Belinchón I, Ramos JM. Evolution of Cooperation Patterns in Psoriasis Research: Co-Authorship Network Analysis of Papers in Medline (1942-2013). PLoS One. 2015; 10: e0144837.
340. García-Aroca MÁ, Pandiella-Dominique A, Navarro-Suay R, Alonso-Arroyo A, Granda-Orive JJ, Anguita-Rodríguez F, et al. Analysis of Production, Impact, and Scientific Collaboration on Difficult Airway Through the Web of Science and Scopus (1981-2013). Anesth Analg. 2017; 124: 1886-1896.
341. Aleixandre-Benavent R, Alonso-Arroyo A, Gonzalez de Dios J, Sempere AP, Castello-Cogollos L, Bolanos-Pizarro M, et al. Coautoría y redes de colaboración en la investigación española sobre esclerosis múltiple (1996-2010). Rev Neurol. 2013; 57: 157-66.
342. González-Alcaide G, Park J, Huamaní C, Gascón J, Ramos JM. Scientific authorships and collaboration network analysis on Chagas disease: papers indexed in PubMed (1940-2009). Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2012; 54: 219-28.
343. Yu Q, Shao H, He P, Duan Z. World scientific collaboration in coronary heart disease research. Int J Cardiol. 2013; 167: 631-9.
344. Fagan J, Eddens KS, Dolly J, Vanderford NL, Weiss H, Levens JS. Assessing Research Collaboration through Co-authorship Network Analysis. J Res Adm. 2018; 49: 76-99.
345. Duffett M, Brouwers M, Meade MO, Xu GM, Cook DJ. Research Collaboration in Pediatric Critical Care Randomized Controlled Trials: A Social Network Analysis of Coauthorship. Pediatr Crit Care Med. 2019 Oct 2. doi: 10.1097/PCC.0000000000002120. [en prensa].

346. Garas G, Cingolani I, Patel VM, Panzarasa P, Darzi A, Athanasiou T. Evaluating the implications of Brexit for research collaboration and policy: a network analysis and simulation study. *BMJ Open*. 2019; 9: e025025.
347. Funai EF, Rosenbush EJ, Lee MJ, Del Priore G. Distribution of study designs in four major US journals of obstetrics and gynecology. *Gynecol Obstet Invest*. 2001; 51: 8-11.
348. Botos J. Reported use of reporting guidelines among JNCI: Journal of the National Cancer Institute authors, editorial outcomes, and reviewer ratings related to adherence to guidelines and clarity of presentation. *Res Integr Peer Rev*. 2018; 3: 7.
349. Sharp MK, Tokalić R, Gómez G, Wager E, Altman DG, Hren D. A cross-sectional bibliometric study showed suboptimal journal endorsement rates of STROBE and its extensions. *J Clin Epidemiol*. 2019; 107: 42-50.
350. To MJ, Jones J, Emara M, Jadad AR. Are reports of randomized controlled trials improving over time? A systematic review of 284 articles published in high-impact general and specialized medical journals. *PLoS One*. 2013; 8: e84779.
351. Swords C, Bhargava EK, Meghji S, Smith ME, Tysome JR. An Assessment of the Change in Compliance of Observational Otology and Audiology Studies with the STROBE Statement Guidelines: A Systematic Review. *Otol Neurotol*. 2019; 40: 284-291.
352. Rao A, Brück K, Methven S, Evans R, Stel VS, Jager KJ, et al. Quality of Reporting and Study Design of CKD Cohort Studies Assessing Mortality in the Elderly Before and After STROBE: A Systematic Review. *PLoS One*. 2016; 11: e0155078.

353. Stevens A, Shamseer L, Weinstein E, Yazdi F, Turner L, Thielman J, et al. Relation of completeness of reporting of health research to journals' endorsement of reporting guidelines: systematic review. *BMJ*. 2014; 348: g3804.
354. Whitepaper Using Bibliometrics: A guide to evaluating research data with citation data [Internet]. Thomson Reuters. Londres. 2008 [accedido 27 de julio de 2019]. Disponible en: http://ips.clarivate.com/m/pdfs/325133_thomson.pdf
355. Aksnes DW. Characteristics of highly cited papers. *Res Eval*. 2003; 12: 159-170.
356. Maymone MBC, Laughter M, Vashi NA, Jones JD Jr, Hugh J, Dunnick CA, et al. The Most Cited Articles and Authors in Dermatology: A Bibliometric analysis from 1974-2019. *J Am Acad Dermatol*. 2019 Jul 3. pii: S0190-9622(19)32307-2. doi:10.1016/j.jaad.2019.06.1308. [En prensa].
357. Liu W, Zhang Y, Wu L, Yang X, Shi L. Characteristics and trends of oral leukoplakia research: A bibliometric study of the 100 most cited articles. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98: e16293.
358. Kim Y, Kim JE, Kim YH, Yoon DY, Kim YJ, et al. Social attention and scientific articles on stroke: Altmetric analysis of top-50 articles. *Clin Neurol Neurosurg*. 2019; 183: 105386.
359. Kim HJ, Yoon DY, Kim ES, Yun EJ, Jeon HJ, Lee JY, et al. The most mentioned neurointervention articles in online media: a bibliometric analysis of the top 101 articles with the highest altmetric attention scores. *J Neurointerv Surg*. 2019; 11: 528-532.
360. Barbic D, Tubman M, Lam H, Barbic S. An Analysis of Altmetrics in Emergency Medicine. *Acad Emerg Med*. 2016; 23: 251-68.
361. Dardas LA, Woodward A, Scott J, Xu H, Sawair FA. Measuring the social impact of nursing research: An insight into altmetrics. *J Adv Nurs*. 2019; 75: 1394-1405.

362. The 2018 altmetric top 100 [Internet]. Altmetric [accedido 20 de junio de 2019].
Disponibile en: <https://www.altmetric.com/top100/2018/>
363. Côté IM, Darling ES. Scientists on Twitter: Preaching to the choir or singing from the rooftops? *Facets*. 2018; 3: 682-694.
364. Poppy G. Science must prepare for social impact. *Nature*. 2015; 526: 7.
365. Pulido CM, Redondo-Sama G, Sordé-Martí T, Flecha R. Social impact in social media: A new method to evaluate the social impact of research. *PLoS One*. 2018; 13: e0203117.
366. Forkosh-Baruch A, HersHKovitz A. A case study of Israeli higher-education institutes sharing scholarly information with the community via social networks. *The Internet and Higher Education*. 2012; 15: 58-68.
367. Shekhawat KS, Chauhan A. Altmetrics: A new paradigm for scholarly communication. *Indian J Dent Res*. 2019; 30: 125-126.
368. Grech V. Fake news and post-truth pronouncements in general and in early human development. *Early Hum Dev*. 2017; 115: 118-120.
369. Fassoulaki A, Vassi A, Kardasis A, Chantziara V. Altmetrics should not be used for ranking of anaesthesia journals. *Br J Anaesth*. 2018; 121: 514-516.
370. Robinson-Garcia N, Arroyo-Machado W, Torres-Salinas D. Mapping social media attention in Microbiology: identifying main topics and actors. *FEMS Microbiol Lett*. 2019; 366: pii:fnz075.
371. Gabielkov M, Ramachandran A, Chaintreau A, Legout A. Social Clicks: What and Who Gets Read on Twitter? *ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review*. 2016; 44: 179-192.
372. González de Dios J, Alonso-Arroyo A, Aleixandre-Benavent R. Medio siglo de ANALES DE PEDIATRÍA. Evolución de sus principales indicadores

bibliométricos en las bases de datos internacionales Web of Science y Scopus. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 90: 194.e1-194.e11.

373. Langan S, Schmitt J, Coenraads PJ, Svensson A, von Elm E, Williams H; European Dermato-Epidemiology Network (EDEN). The reporting of observational research studies in dermatology journals: a literature-based study. *Arch Dermatol*. 2010; 146: 534-41.
374. Robinson DBT, Hopkins L, Brown C, Abdelrahman T, Powell AG, Egan RJ, et al. Relative Value of Adapted Novel Bibliometrics in Evaluating Surgical Academic Impact and Reach. *World J Surg*. 2019; 43: 967-972.
375. Zahedi Z, Costas R. General discussion of data quality challenges in social media metrics: Extensive comparison of four major altmetric data aggregators. *PLoS One*. 2018; 13: e0197326.

ARCHIVOS DE
Bronconeumología

www.archbronconeumol.org



Original

Análisis de las métricas alternativas de ARCHIVOS DE
BRONCONEUMOLOGÍA durante el periodo 2014-2018Daniel López-Padilla^{a,*}, Francisco García-Río^b, Adolfo Alonso-Arroyo^c, Marta Pérez Gallán^d,
Luis Puente Maestú^e, Gonzalo Segrelles-Calvo^f y José Ignacio de Granda-Orive^g^a Servicio de Neumología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Facultad de Medicina, Programa de Doctorado en Medicina y Cirugía, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España^b Servicio de Neumología, Hospital Universitario La Paz-IdiPAZ, Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias (CIBERES), Instituto de Salud Carlos III, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España^c Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación, Universidad de Valencia, Valencia, España^d Servicio de Neumología, Hospital Virgen de la Salud, Toledo, España^e Servicio de Neumología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España^f Servicio de Neumología, Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Madrid, España^g Servicio de Neumología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 27 de junio de 2019

Aceptado el 29 de agosto de 2019

De leer el xxx

Palabras clave:

Redes sociales

Altimetric

Factor de impacto

RESUMEN

Introducción: Las métricas alternativas o altimétricas son todas aquellas mediciones de la producción científica diferentes a los indicadores clásicos y recogen su influencia mediática en redes sociales y canales de difusión similares. El objetivo del estudio fue analizar el impacto mediático de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA en 2 agregadores de altimétricas y de las visitas a su página web.**Métodos:** Estudio observacional de los artículos originales, de revisión y de consenso de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA durante el periodo 2014-2018. Se analizaron los agregadores PharmX Metrics y Altmetric, y las visitas a la página web de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA. Se realizaron 5 comparaciones: por especialidad firmante, por financiación recibida, por número de centros participantes, por tipología documental y por área temática. Como subanálisis, se correlacionaron las altimétricas con las citaciones convencionales.**Resultados:** Se analizaron 273 publicaciones de las que 186 fueron artículos originales (68,1%). Las publicaciones de Neumología y las de revisión y consenso obtuvieron mayor impacto mediático en los 2 agregadores analizados, así como en las visitas a la página web. El score medio de atención de Altmetric fue de 1,9 ± 4,4 (rango 0-59), por encima del promedio para la antigüedad de la publicación. Se documentó una correlación estadísticamente significativa débil a moderada entre las altimétricas y las citaciones clásicas.**Conclusiones:** Las publicaciones de revisión, de consenso y las de Neumología tuvieron mayor impacto mediático. El score medio de atención de Altmetric fue superior al promedio en función de la antigüedad de las publicaciones. Se objetivó una correlación débil a moderada de las altimétricas con las citaciones convencionales.© 2019 El Autor(s). Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEPAR. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA From 2014 to 2018 Analyzed Using Alternative Metrics

ABSTRACT

Introducción: Alternatives metrics or altimetrics are non-traditional measurements of scientific production that reflect a publication's influence in social networks and similar channels of dissemination. The aim of this study was to analyze the media impact of ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA according to 2 altimetric aggregators and website visits.^{*} Autor para correspondencia.Correo electrónico: lopez.padilla4@gmail.com (D. López-Padilla).<https://doi.org/10.1016/j.archbr.2019.08.004>0300-2866/© 2019 El Autor(s). Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEPAR. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).Cómo citar este artículo: López-Padilla D, et al. Análisis de las métricas alternativas de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA durante el periodo 2014-2018. Arch Bronconeumol. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.archbr.2019.08.004>